Welt und Wirkungsprinzip

Werner Landgraf

WELT UND WIRKUNGSPRINZIP

Werner Landgraf

1997 , 2010

WELT UND WIRKUNGSPRINZIP

© Werner Landgraf (1959-) GND 111290759 VIAF 20300591
R. Guarujá Q7L40a , BR 24900.970 Itaipuaçu, Maricá, RJ (1997)
Pépinière de Zephir A5 , F 97300 Cayenne, Guyana-Cayenne (2010)

بسم الله الرحمن الرحيم

Urheberrechte des Autors registriert bei
Biblioteca Nacional Rio de Janeiro , EDA,
Reg. 135.068 : Nr. 1997RJ_7781 vom 24.7.1997 ,
Lv. 215 Fl. 29 - 14.8.1997 ; Nachdruck Nr.
18380/RJ/2010 vom 23.11.2010 , Lv. 990 Fl. 01 -
25.2.2011 ; 2. Auflage Nr. 18381/RJ/2010
vom 23.11.2010 , Lv. 992 Fl. 38 - 16.3.2011
http://bn.br
Durch die Deutsche Nationalbibliothek in der
Deutschen Nationalbibliografie verzeichnet
http://dnb.de



1. Auflage Mai 1997

2. Auflage März 2010
(Text stilistisch überarbeitet
und Kapitel 2 eingefügt)

ISBN 979-10-90349-02-5



Inhaltsverzeichnis

Anmerkung zur Darstellungsweise

Das Wirkungs-Welt-Modell gibt eine sehr einfache und 'verständliche' formale Beschreibung der allerersten Vorgänge bei der Entstehung der Welt und der Naturkräfte. Die Entstehung von allem Konkreten und Abstrakten läßt sich durch das einfache Wirkungsprinzip aus sich heraus erklären. Dies schließt andererseits Gott und seine Schöpfung nicht aus.

Die Darstellung folgt ungefähr Gedankengang und historischer Reihenfolge, wie sich aus *Beobachtung und Erfahrung sukzessiver Wirkung allem Existierendem, Kausalität, Endgültigkeit konsumierter Fakten, Zunahme der Zeit gemäß deren Anzahl und ihrer entsprechenden Unumkehrbarkeit, Bestimmtheit der Vergangenheit aber echt neuer Fakten in der Zukunft, begrenzter und beobachterabhängiger Wirkung und Gültigkeit von Informationen* und plausiblen ersten Formulierungen und deren schrittweisen Einführung in klassische, quantenmechanische, relativistische, logische und sonstige Betrachtung das hier vorgestellte Modell verdichtet hat. *Sie ist insofern nicht axiomatisch sondern intuitiv einschließlich Abduktionen, Deduktionen und Induktionen*; viele als Arbeitshypothese übernommenen Anschauungen oder Annahmen haben sich später herausgekürzt oder als für die Ergebnisse wenig wichtig erwiesen. *Dabei wurde eine Theorie aufgestellt. Eine neue Theorie ist nicht trivial aus Bekanntem abgeleitet* - sollte allenfalls damit in gewissem Umfang kompatibel sein - *sondern enthält Hypothesen aus Vorstellungen oder Vermutungen.* Diese können sich während der Arbeit sukzessiv detaillierter entwickeln. *Auf dem Weg sind naturgemäß verschiedene Annahmen und Details nicht konstant oder kohärent*, insbesondere bei den Untersuchungen in Kapitel 4 waren noch nicht alle Details und Vorstellungen von Kapitel 7 bekannt. *Einige Vorbetrachtungen die später verbessert wurden sind hier nur in ihrer letzten Iteration angegeben, ferner wurden einzelne Erläuterungen und Betrachtungen schon unter Vorwegnahme der späteren Ergebnisse eingeschoben*, soweit dies Verständnis und Konzentration auf Wesentliches verbessert. Das betrifft insbesondere: das Beachten in welchem Bereich Wirkungen und Fakten überhaupt gültig sind; die Nachwirkung und Verkörperung frühstzeitlicher Geschehnisse und Fakten durch Logik, Geometrie, Naturkräfte die ihre Unumstößlichkeit garantieren; die Entwicklung der Welt aus anfangs maximal einfachen Verhältnissen; Vermeidung von Überinterprätation von Fakten, vorhandener Informationen, und geometrischer oder physikalischer Regeln und Fehlschlagen deren Anwendung *vor* ihrer Entstehung; die Bejahung der Existenz der Welt als erstes und innerhalb ihr selbst logisches Faktum und kausaler Ursprung ihrer Wirkung und Fortentwicklung, topologisch ihr raumzeitlicher Ursprung und 0-dimensionaler Rand und Ereignishorizont. Bei genäherten Betrachtungen wurden dimensionslose Vorfaktoren oft weggelassen.

Zusammenfassung

Die über Jahrtausende verbesserten Erfahrungen und Kenntnisse der frühen indoeuropäischen Philosophie und Kosmogonie umfassen sehr bedeutsame, übergeordnete allgemeine Regeln. Diese haben bisher noch keinen gebührenden Eingang in die Physik gefunden, was Gegenstand vorliegender Arbeit ist.

Zunächst werden die wichtigsten Ansichten und Prinzipien der sehr ausgereiften frühen Kosmogonie zusammengestellt. Außer europäischen und indischen Quellen werden dabei auch afrikanische Überlieferungen verwendet deren europäische Herkunft erkannt wurde
Anschließend werden diese Erkenntnisse mit dem Formalismus der Physik zusammengeführt, und wird ein Modell für den Anfang der Welt ausgearbeitet.

Das wichtigste Prinzip ist das *Wirkungsprinzip*, wonach *etwas existiert, wie und wo es wirkt*. Ferner bestehen bedeutsame Erkenntnisse über Nichtexistenz; Existenz; deren abstrakte und konkrete Bestandteile; Beziehungen zwischen diesen; Selbstwahrnehmung; Schicksal, Zeit; Informationsgehalt; Funktion und Ende der Welt, die bisher noch nicht durch bessere Erkenntnisse der Natur- und Geisteswissenschaften ersetzt wurden.
Dadurch ausgedrückte *offensichtliche* Eigenschaften der Welt gingen einerseits weder vom Ansatz her noch gebührend in verschiedene Bereiche der Physik ein, deren Formalismus etwa leere, nicht wirkende; Kausalität verletzende; sonstwie unreelle Weltmodelle; Zeitumkehr und -rundreisen; zeitlich rückwärtige Wahrscheinlichkeiten für bereits sicher konsumierte Fakten, usw. zuläßt, andererseits führt ausufernde vorsorgliche Allgemeinhaltung zu absurdesten Modellen und zum Verlust des Überblickes was überhaupt noch realistisch ist und sollte sinnvoll eingedämmt werden.

Grundidee ist entsprechend, daß jede Existenz mit Wirkung gleichwertig ist - oder allgemeiner gesagt daß die Gültigkeit von Fakten auf das Gebiet begrenzt ist das ihre Wirkung erreicht hat - und sich die Welt einschließlich allen Objekten, Naturkräften, Eigenschaften aus einem maximal einfachen Anfangszustand durch diese Eigenwirkung sukzessiv entfaltet und ausgedehnt hat. Wir machen den Ansatz, daß jedes Geschehnis darin besteht daß ein existierendes minimales Objekt ein weiteres bewirkt - wofür sehr viele Anhaltspunkte bestehen, einschließlich der maximalsten Einfachheit derartigem Wirkens - was eine exponentielle Vermehrung der Fakten und Informationen im Weltall bedeutet; für qualitative Schlußfolgerungen kommt es allerdings wenig auf das genaue Wachstumsgesetz an, ferner nicht darauf ob ein proportionaler oder linearer Zusatz durch externe Schöpfung erfolgt.
Ein Vergleich mit Erkenntnissen des Animismus und sonstige

Gründe deuten stark an, daß die *Wirkung die erste und fundamentalste Naturkraft ist, die die Funktion der Welt verwaltet, und daß dabei die Naturkräfte die materiellen Träger und Fortwirkung einmal und unumstößlich geschehener Fakten darstellen einschließlich Widersprüche gegen sie verhindern.*

Entsprechend wird ein erster Term mit der Zahl gültiger Informationen oder mit deren Wirkung als ihr kanonisches Gegenstück im Bogenelement und in den Feldgleichungen postuliert, der die Beobachterabhängigkeit und prinzipielle zeitliche, räumliche und andersdimensionale Begrenztheit von Wirkung und relevanten Fakten sowie die dadurch wiederum bewirkten Begrenzungen von Raum und anderen Dimensionen ihrerseits ausdrückt. Zum Anfang der Welt fehlten allerdings alle Voraussetzungen komplizierter Verhältnisse und ist zu seiner Beschreibung ein sehr einfaches Modell ausreichend. Ferner werden weitergehende Betrachtungen und Folgerungen gemacht, die zu plausiblen, konsistenten Ergebnissen zu verschiedenen Bereichen von Naturwissenschaften und Physik führen.

Neben der Rückführung der Bewirkung der Welt inklusive den Naturkräften auf ein einfaches Prinzip, wird eine formal geordnete und übersichtliche, einfache, sogar 'anschauliche' *Beschreibung* von deren anfänglichen Entwicklung erhalten. Die globalen Zustandsgrößen sind dieselben wie trivial zu erwarten. Nach 3 Schritten sind alle bekannten Dimensionen und primären Naturkräfte gebildet.

Abgesehen von Randbetrachtungen zum Übergang auf die klassische Physik, beschränken wir uns auf Prinzipielles, nicht mit technischen Details (wie der Berechnung metrischer Koeffizienten), und nur mit der Beschreibung der ersten Schritte des Anfangs der Welt und der Bildung der prinzipiellen Naturkräfte und geometrischen Objekte (nicht mit nachfolgenden oder Wechselwirkungen zwischen diesen) bis etwa $t \approx 3\ t_{pl}$, also für den Bereich wo die klassischen Naturwissenschaften keine sinnvollen Aussagen machen. Unsere Beschreibung geht von maximal einfachen Voraussetzungen aus vorwärts, nicht von heute aus rückwärts.

Unbeschadet der offen bleibenden Möglichkeit einer nicht entscheidbaren anteilig wirkenden externen Schöpfung etwa durch Gott, kann die Welt wie wir sie beobachten, beschrieben werden durch einen gut definierten Anfang als Bejahung ihrer Existenz und sukzessive Entfaltung durch die Wirkung des bereits Bestehenden, notwendigerweise und automatisch aufgrund des Wirkungsprinzipes. Dabei werden echt neue, zufällige, vorher unvorhersehbare, aber danach klar definierte und unumstößlich fortbestehende Fakten geschaffen, neue Informationen erzeugt; die Zukunft ist noch nicht schon in der Gegenwart enthalten und vorbestimmt, sodaß das Durchlaufen der Zeit wirklich erfolgt statt nur scheinbar und sinnlos. Wirkung erfolgt in diskreten Geschehnissen und erzeugt ganzzahlige Informationen, Sprünge in der Eigenzeit, und bewirkt so die Existenz von Anderem was seinerseits wirkt. Das *Funktionieren* der Welt ist diese fortwäh-

rende Neuschöpfung von nicht hervorsehbarem echt Neuem; die Wissenschaften können es also nicht *erklären*, sondern allenfalls *nicht aktive Zustände* 'zwischen' oder ohne der Bewirkung neuer Fakten *beschreiben*, für künftig zu erwartendes Geschehen günstigstenfalls die *Anzahl* der dann entstehenden neuen Informationen angeben aber ihre *Werte* nicht vorausberechnen sondern höchstens gemäß den Umständen abschätzen, und ansonsten nur noch statistische, globale Eigenschaften beschreiben.

Die Welt umfaßt stets genau denjenigen Bereich, der bereits die Information und Wirkung ihrer Existenz erhalten hat. Dieser Bereich ist unabhängig vom Bestand eines sonstigen von ihr noch nicht erreichten, anderen oder 'äußeren' Bereiches, oder zu einem solchen sogar widersprüchlich; er ist für ein- oder ausgehende Informationen, Naturgesetze, Eigenschaften geschlossen. E*s existiert eine Oberfläche, wohin mit zunehmender Annäherung der Raum flächen- , strecken- , punktartig wird, wo insbesondere keine Zeit vergeht also dort der Ursprung konserviert ist*, dessen räumliche und somit zeitliche Annäherung aber zu Widersprüchen führen würde und die uns daher durch bei ihm fehlende Zeit und Raum inform seiner 'scheinbaren' Fortbewegung oder Ausdehnung mit einer unüberschreitbaren Geschwindigkeit sowie raumzeitliche Geschlossenheit der Welt unmöglich gemacht wird.

Physikalische, geometrische, logische Gesetze und globale Eigenschaften der Welt erweisen sich somit als Konsequenz oder Nachwirkung und Erscheinungsform sowie als Träger der Informationen einmal geschaffener Fakten und der Unmöglichmachung von Widersprüchen dazu.

Bewirktes wirkt seinerseits, der Informationsgehalt wächst zunächst exponentiell zur Anzahl der Entwicklungsschritte oder genähert zur Zeit ausgedrückt in Planck-Zeiten t_{pl}, was aber bei den nachfolgend erzeugten sich nur linear ausdehnenden Dimensionen nach wenigen Schritten zu Widersprüchen führt - beim Raum etwa durch eine Informationsdichte unterhalb der Planck-Länge - sodaß Effekte wie die Bildung von Unterräumen entstehen die die Wirkung abschirmen, sowie zwischen nicht mehr direkt benachbarten Dimensionen kaum mehr formale oder subjektive Zusammenhänge bestehen. Subjektiv führt dies dann zu linearer statt exponentieller Beziehung zwischen den globalen Zustandsgrößen benachbarter Dimensionen, zu einem Abkühlen der Welt, und zu lediglich wenigen praktisch wahrnehmbaren Dimensionen. Die Dimensionen sind zueinander weitgehend affin, und ihre Zustandsgrößen wie Weltalter, Radius, Raumkrümmung usw. stehen in linearem Zusammenhang; Volumen und Schwere Masse werden einerseits ständig aus dem Nichts erzeugt, verlieren andererseits ihren physikalischen Charakter und sind nur logische Konsequenz des sukzessiven Erscheinens derartiger Dimensionen.

In geometrischer Betrachtungsweise, damit neue Wirkung und Bewirktes echt unabhängig von schon bestehenden und nicht durch sie darstellbar ist, muß jede neue Wirkung einen neuen Raum, eine neue Dimension aufspannen. Man kann argumentieren, daß nichts in der Natur exakt, kein Raum exakt flach ist, sodaß je-

der Raum seinen Einbettungsraum haben muß. Es ist *Konsequenz des Wirkungsprinzipes daß gerade die Abweichung des Reellen zum Idealen die Funktion der Welt beinhaltet.* Wir werden sehen, daß genau jede *neue* Wirkung dies hervorruft, denn es sind nur die wirkungslosen Zustände, bei denen nichts wirklich Neues erzeugt wird, exakt durch bereits Bestehendes beschreibbar. Ferner ist aus logischen Gründen erforderlich, daß jede Dimension von innen aus gesehen begrenzt ist. Außerdem sind aufeinanderfolgend entstandene Dimensionen, entsprechend ihrem prinzipiell gleichem Entstehungsgrund, weitgehend affin. *Alle wesentlichen physikalischen Gesetze erweisen sich als eine relativ triviale Konsequenz und Beziehung solcher benachbarter affiner Räume zueinander (unter Beachtung sich entsprechender Beobachtungs- und Zustandsgrößen)*, ohne weiteren, tieferen Inhalt.

Vorstellungen vom Weltall als 'irgendwie rund' und sich ausdehnend sind nichts Neues sondern das Naheliegendste. Die normalen Modelle spiegeln verschiedene Hypothesen zu Fragen wie Rand, Außenraum, und Art der Expansion wieder. *Kosmologische Modelle* haben keinen räumlichen Rand und machen unterschiedliche Annahmen zur Expansion; bei *Modellen von innen betrachteter Unterräume* oder *euklidschem Raum* wäre in unserem Modell, aber auch wegen Beobachtungen wie der Rotverschiebung, eine proportionale Expansion des Raumes nötig, und eine nulldimensionale Trennfläche oder andernfalls ein Außenraum; in Frage kämen außerdem noch *Modelle bei denen wir an einer wirkungs- und zeitartigen Trennfläche sitzen*, an der wir uns nicht zeitlich bewegen können und an der Informationen nur von der Vergangenheit in Richtung Zukunft passieren können. Am gängigsten sind Modelle unter Annahme von Masse oder Produkt aus Dichte und Gravitationskonstante als konstant, die durch die eigene Gravitation zu einer Abbremsung, ggf. zum Anhalten der Expansion oder Kollaps führen. Modelle z.Bsp. mit konstanter Ausdehnung etwa mit Lichtgeschwindigkeit sind verpöhnt, weil sie implizieren daß grundlegende Annahmen der Physik wie Erhaltung der Masse falsch sind. All diese Modelle haben Zeit und Raum als Dimensionen und unterscheiden sich nur durch ihre geometrischen Formfaktoren.

Nach der Bildung des dreidimensionalem Ortsraumes bei $t = 3\ t_{pl}$ kann das Wirkungs-Welt-Modell bei entsprechender Metrik global kompatibel etwa mit dem kosmologischen Modell sein, oder aber mit einem expandierendem 'Innen'raum, oder mit ähnlichen Modellen; jedoch mit einem in jeder Richtung am Ende denkbaren nulldimensionalen Rand oder Ursprung der jeder Dimension *fast* anliegt, *genauer* mit einer zwei- , ein- und nulldimensionalen Ausbuchtung von je einer Planck-Einheit Bogen (entsprechend einer Anisotropie von $> t/t_{pl} \approx 10^{-61}$) die sich aber zu jedem Beobachter scheinbar mit Lichtgeschwindigkeit bewegen und auch entsprechend vom Rand und voneinander entfernt erscheinen - etwa mit dorthin abrupt abfallender Metrik (Abbildung 2b mit trichterhafter Verbindung Raum - Rand), oder so daß die jeweilige Struktur des Raumes also die zeitliche Entwicklung im betreffenden Raum eingefroren bleibt, sodaß beispielsweise der Kehrwert des Produktes aus Dichte und Gravitationskonstante etwa quadra-

tisch zur Distanz zum Rand hin, entsprechend wie mit dem Alter, abnimmt (Abbildung 2a) wie verschiedene Betrachtungen zumindest für einen Übergangsbereich nahe dem Rand plausibel machen. Nahe dem Ursprung selbst jedenfalls bleibt die ursprüngliche diskrete Struktur bestehen; in keiner Dimension wird dort nichts mehr unter- oder oberhalb ihrer Planck-Skala hinzugefügt, nimmt sie dort an der affinen Expansion nicht teil, vor allem aber ist der Weltpunkt ihrer Entstehung ihr Horizont sodaß Überlegungen für Zeiten davor (für den Bereich von 2 bzw. 1 t_{pl} oder l_{pl} bis zum Rand bezüglich dem dreidimensionalen Raum bzw. der radialen Richtung) sinnlos sind.

Gegenstand unserer Betrachtungen ist die Abfolge der Entstehung der Dimensionen, insbesondere während der 1., 2., 3. Planck-Zeit; über Hinweise darauf und den Anfang der Welt hinaus sind dagegen Einzelheiten der späteren Form und Metrik nebensächlich. Offensichtlich war (mangels mehr vorhandener Informationen) als Ursprung eine 0-dimensionale Grenzfläche, danach eine 1. Dimension mit einem metrischen Koeffizient allenfalls als Funktion der 0. Dimension usw. gegeben. Bei Annäherung an den Ursprung verschwindet bei den letzten Planck-Längen die 3., 2., 1. Dimension, im Raum ist zumindest dort die *anfängliche* zeitliche Entwicklung eingefroren. Dort ist es einerlei ob man sich den Ursprung als 0-dimensionale innere Grenzfläche eines geschlossenen Unterraumes oder als 0-dimensionalen Ausgangspunkt eines expandierenden kosmologischen Modelles vorstellt, die exakten metrischen Koeffizienten bilden sich erst nach Produktion weiterer Informationen. Ein Erreichen des Ursprunges könnte zu kausalen Widersprüchen führen; allgemeiner als wie in der speziellen Relativitätstheorie Widersprüche der Signalverbreitung durch eine endliche Lichtgeschwindigkeit verhindert werden, verhindert in unserem Modell eine Expansion der Welt mit ebendieser Grenzgeschwindigkeit solche Widersprüche. Die Forderung und Annahme eines solchen nicht-lokalisierbaren oder unerreichbaren Punktes entspricht der, daß sich die Welt (zumindest in der Anfangsphase, also nahe dem Ursprung) mit Lichtgeschwindigkeit ausdehnt. Zeit, Volumen, Schwere Masse haben offenbar keine physikalische Bedeutung, sondern werden aus dem Nichts erzeugt. Ihre globalen Werte sind die Zustandsgrößen; die Zustandsgleichung z.Bsp. zwischen 3. und 2. Dimension ist $M_s \sim R$; und die darin auftauchende Welt-Masse als Funktion des Welt-Radius bedeutet daß die Welt gravitativ geschlossen ist, fast wie zu erwarten (Tabelle 4).

Die anfangs sehr geringe Anzahl vorhandener Informationen ($n = 8$ bei $t = 3\ t_{pl}$) kann konkret betrachtet und ihnen können erwartungsgemäß die sukzessive Bewirkung und Aufspannung der einfachsten, grundlegenden geometrischen Objekte wie lineare Ausbreitung, Fläche, Raum und der zugehörigen Dimensionen, und analog entsprechende Naturkräfte als materielle Träger dieser ersten Geschehnisse und Fakten, zugeordnet werden (Kapitel 4 , Tabelle 1). Informationen halbieren oder in die anfangs vorhandenen nur sehr wenigen abzählbaren Informationen mehr hineindeuten und herauslesen zu wollen wo nichts ist, ist dagegen unsinnig

und führt zu solch sinnlosen Ergebnissen wie klassische Rückrechnungen und Bemühungen zahlreiche Zustandsgrößen und Einzelheiten zum Anfang der Welt zu finden. Kompliziertere Geometrie und Physik haben erst Sinn, sobald mehr Fakten passiert und Informationen echt bewirkt worden sind. Die geringe Informationsmenge anfangs reicht nicht für weitergehende objektive Unterscheidungen; soweit man innerhalb dieser Anzahl bleibt, kann man aber die eine oder andere Vorstellung haben.

Außer dieser kleinen Anzahl an Punkten existiert nichts mehr, mithin auch keine größere Zahl unterscheidbarer Punkte in Raum und Zeit; im Sinne des Wirkungsprinzipes sind Raum und Zeit jedenfalls stets begrenzt. Der Ursprung ist offensichtlich nulldimensionale 'Trennfläche' (deshalb kein Außenraum erforderlich), Rand, Oberfläche oder Horizont, und der Raum ist so gekrümmt daß jeweils gerade bewirkte Raumpunkte im Wirkungsraum zueinander benachbart, anfangs gleichweit vom Ursprung entfernt und ihm gegenüber liegen (analog dem naiv anschaulichen Rand einer Kreisfläche in einem euklid'schen Raum, der zu einer Kugel hochgebogen und zu einem Punkt zusammengezogen wird welcher dann gegenüber dem Ursprung liegt), sowie daß *jede Dimension durch die vorige und zu ihr mit einer Geschwindigkeit proportional ihrer Natur- bzw. Planck-Konstanten ungebremst expandierend bewirkt wird.* Für weitergehende, kompliziertere Einzelheiten bestehen jedoch anfangs keine Informationen, und ist die Fragestellung nach ihnen nur sinnvoll insoweit Dimensionen, Objekte, Kontinuum bereits bewirkt wurden. Hierbei ist dann ab etwa 4 t_{pl} zu erwarten, daß die Verhältnisse in die der klassischen Physik übergehen unter zunächst ausschließlicher Betrachtung der primären Naturkräfte und allenfalls später der sekundären Kräfte.

Als erste Abschätzung werden *im Rahmen der klassischen Physik* verschiedene Modelle für globale Zustandsgrößen für den Anfang der Welt berechnet und unter verschiedenen Aspekten diskutiert, wobei außer der Zeit als Argument, eine sekuläre Abnahme α der Lichtgeschwindigkeit ausgedrückt in Planck-Zeiten und β der Gravitationskonstante erwogen werden. Gemäß Anwendung der Relativitätstheorie und Quantenmechanik ist für Werte $\alpha = 0 \ldots 0{,}6$ und $\beta = 0 \ldots 2$ der Anfang der Welt definiert und klärt sich ihr Fortbestand binnen ~ 3 t_{pl} ab. Lichtgeschwindigkeit, Gravitationskonstante und Dichte können zeitlich konstant bis abnehmend und daher anfangs sehr groß gewesen sein. Zeit, Radius, Energie und Masse waren dagegen Anfangs Null. Dabei deutet sich an daß die mittlere Dichte bis etwa 3..4 t_{pl} zeitlich konstant war, ihre überwiegende räumliche Verteilung ging anfangs von der formalen Mitte später zum Rand über, blieb also effektiv beim Ursprung. Aus beiden klassischen Anwendungen folgt $G\rho \sim 1/t^2$, wie in ihnen und in unserem Modell auch eingebracht wurde. *Nach unserem Modell geht die Bedingung $G\rho \sim 1/t^2$ unmittelbar aus der Ähnlichkeit benachbarter Dimensionen hervor*, oder genauer gesagt stellt sie (obwohl formal ähnlich der Kontinuitätsgleichung jedoch ohne deren Voraussetzungen der klassischen Physik) einen *trivialen formalen Zusammenhang der* aus dem Nichts

erzeugten, aus den Beobachtungen oder Korrespondenz zur klassischen Physik als sich entsprechend zu erschließenden, *Zustandsgrößen jeweils benachbarter Dimensionen* dar.

In *topologischer Anschauung* nehmen wir einmal an, daß der raumzeitliche Ursprung den Anfang der Welt konserviert, ihre punktförmige Oberfläche bildet, von dort aus und durch seine Wirkung der Durchmesser als halber radialer 'Umfang' der Welt (Anfangs- = Endpunkt da Oberfläche punktförmig) mit Lichtgeschwindigkeit zunimmt. Gemäß der Auflösung der Feldgleichungen ist das Weltall praktisch flach; seine Ausdehnung ist i.W. durch die Ausbreitung seiner Wirkung bestimmt und nicht durch die Gravitation gebremst. Der Ursprung selbst ist nicht lokalisierbar oder erreichbar, jedoch existiert bei ihm ein zuerst entstandener Raumpunkt, ein schwach ausgezeichneter Mittelpunkt in Gegenrichtung und absoluter Raum. Der Raum ist nicht maximalsymmetrisch, aber expandiert affin. Die prinzipiell vorhandene Anisotropie ist jedoch sehr klein und praktisch nicht beobachtbar. Naheliegend und möglich ist, daß auch die weitere räumliche Distanz zum Ursprung die zeitliche Entwicklung der Zustandsgrößen eingefroren hat - insbesondere daß die Krümmung $R = 1/r(t)^2$ oder $G\rho$ zum Quadrat des Kehrwertes der Zeit sowie des Abstandes vom Ursprung abnehmen. Oberfläche, Volumen und Integralkrümmung sind definiert, das Geschlecht gleich dem der raumzeitlichen Einheitskugel, die räumliche Oberfläche ist Null.

Diese klassischen Betrachtungen kommen naturgemäß nicht über die ihnen zugrundeliegenden Annahmen und Schranken der klassischen Physik hinaus, und ihre kosmologischen Modelle sind solche mit Raum und Zeit als einzige Dimensionen, wozu aus Beobachtungen zu bestimmende Parameter wie Zeitabhängigkeit von Naturkonstanten oder geometrische Formfaktoren nur technische Einzelheiten sind, deren Spektrum auch die üblichen kosmologischen Modelle oder innere Lösungen geschlossener Unterräume beinhaltet; sie liefern keine verläßliche oder nützliche Beschreibung des Anfangs der Welt oder gar der Herkunft von Geometrie und Naturkräften selbst.

Gegenstand unserer Betrachtungen ist haupsächlich die Entstehung der ersten Fakten, Informationen und Naturkräfte. Den grundlegenden Vorstellungen unseres Modelles nach kann die Welt aus einfachsten Verhältnissen heraus entstanden sein und durch ein einfaches Modell formal beschrieben werden, wobei die sehr wenigen anfangs vorhandenen Informationen gerade ausreichten die ersten grundlegenden logischen und geometrischen Objekte zu definieren, und liefert die klassische Physik bei Rückrechnungen deshalb unsinnige Ergebnisse weil, abgesehen von ihren damals noch nicht gegebenen Voraussetzungen wie kontinuierliche Zeit und Raum oder Naturkräfte, dabei diese wenigen anfänglichen Informationen implizit geteilt und überinterprätiert werden. Daher können von der klassischen Physik für $t = 0,1,2\ t_{pl}$ prinzipiell keine sinnvollen Ergebnisse erwartet werden. Bei $3\ t_{pl}$ ist einerseits die Bildung der uns bekannten Naturkräfte abgeschlossen, andererseits wechselwirken die nachfolgend erzeugten nur gering mit diesen, vermutlich beginnt nun auch die Bildung

von Unterräumen außerhalb denen sie nur mittelbar und kollektiv wirken. Austauschkräfte und -teilchen zwischen den primären oder allgemein *Effekte soweit ausschließlich in bereits gebildeten Dimensionen beschreibbar, sind keine neuen Naturkräfte* sondern durch diese gemeinsam verursachte kompliziertere Beziehungen, Umordnungs- oder Bewegungsmuster, von deren vorherigen Entstehung abhängig, und zweiter Ordnung also klein gegenüber ihnen, können schon daher nicht für die früheste Entwicklung der Welt und auch nicht später für die globale Kosmologie relevant sein, *tauchen auch erst viel später auf als bei 3* t_{pl} *um Beschleunigungen oder Kräfte zu erklären*, konnten daher außer Betracht bleiben.

In diesen zunächst noch klassischen Betrachtungen zusammen mit einigen unserer Vorstellungen kann die erste Information als ihre eigene Wirkung, oder etwa als eine Gesamtheit aus Frequenz und Energie aufgefaßt werden; Ursache oder Wirkung; Teilchen oder Kraft sind noch nicht definiert und formal sowie prinzipiell ununterscheidbar. Erst durch die nächste Information wurde ein Zeitmaß und Energie definiert. Anschließend die erste Raumrichtung, Trägheit und Träge Masse. Danach die beiden anderen Raumrichtungen, also Oberfläche, zugehöriger Bereich und entsprechend Schwere Masse der Welt und Gravitation. Die Entstehung der ersten Raumrichtung ist etwa doppelt so schnell wie die der beiden anderen, noch langsamer ist die der Masse. Nach der Quantenmechanik beginnt sich ab ~ 0,7 t_{pl} die Elektrodynamik zu bilden und von dieser ab ~ 1,4 t_{pl} die Gravitation abzuspalten. Nach dem Wirkungs- oder Teilchenzahlraum werden sukzessiv Energie- oder Zeit- ; Impuls- und eindimensionaler Ortsraum; dreidimensionaler Raum und Gravitation bewirkt. Ihre Effekte oder Naturkräfte haben die tiefere Bedeutung, Einschränkungen von Beobachtbarkeit oder Geltung, Wahrheit von Informationen oder der Ausbreitung ihrer Wirkung darzustellen die logische Widersprüche hervorrufen könnten. Die Gegenwart kann als eine Trennfläche des Zustands aufgefaßt werden, ausgedrückt etwa als solche von Kausalität oder Zeit als 0. bzw. 1. Naturkraft, denn Informationen die kausal bewirkt wurden oder der zeitlichen Vergangenheit sind bestimmt und unwiderruflich vorhanden und ihre Wirkung erreicht die Gegenwart, die der Zukunft dagegen werden noch erzeugt und ihre Wirkung erreicht die Gegenwart nicht; der flächenhafte Rand eines schwarzen Loches ist eine räumliche Trennfläche der 3. Naturkraft, beidseitig der gegensätzliche Informationen, unterschiedliche Naturkonstanten usw bestehen können; die endliche und nicht überschreitbare Lichtgeschwindigkeit der 2. Naturkraft verhindert Widersprüche durch Bewegung, insbesondere Überholen des sich mit ebendieser Geschwindigkeit vorwärts definierenden eindimensionalen Raumes; der nulldimensionale Rand unserer Welt als unmittelbarer Effekt der 0. Naturkraft ist weder von innen noch von außen erreichbar oder passierbar, und ist z.Bsp. die Information der Existenz unserer Welt bzw. eines Außenraumes auf der jeweils anderen Seite unwahr. Aus logischen Gründen muß die Wirkung oder Wahrheit von Informationen, insbesondere diejenige von denen über die Dimension selbst, auf bestimmte Bereiche in jeder Dimension begrenzt sein. Die Natur-

kräfte können formal auch vollständig beschrieben werden durch ihre Wirkung, etwa Bewegung und Verteilung der Informationen zur Zeit ihrer Eigenzustände - die subjektiv ihren Effekt zur Vermeidung von Widersprüchen wiederspiegelt; zu Anfang der Welt mangels Informationen für kompliziertere Verhältnisse etwa durch ein Punktmodell, das erwartungsgemäß die den ersten Naturkräften entsprechenden ersten geometrischen Objekte und Dimensionen definiert. *Für das Wirkungs-Zeit-Gleichgewicht eines stabilen Raumbereiches ist eine etwa konstante effektive Wirkungsdichte pro Information einzuhalten*. Ferner kann die räumliche Informationsdichte die Elementarlänge nicht überschreiten; eine exponentielle Informationsmenge überschreitet ein kubisch zunehmendes Volumen nach etwa 8 t_{pl} oder 12 Naturkräften, mithin erwarten wir höchstens diese Anzahl effektiv weiter als die Elementarlänge zu wirken oder sich im Ortsraum auszudrücken - etwa durch Gruppen von je 4-5 benachbarter ähnlicher Naturkräfte die hauptsächlich unter sich wechselwirken, oder durch die Bildung von Unterräumen bei denen ihrerseits die inneren Dimensionen konstant zunehmen und so nach außen der Inhalt nur kollektiv wirkt.

Ihrem Ende entgegen verschachtelt sich die Welt zunehmend in abgeschlossene Bereiche oder Unterräume, entsprechend zunehmend geringerer Wirkungsdichte oder Abkühlung, einschließlich der möglichen Beendung der Existenz von Welt oder Bereichen indem alle Informationen in Unterräume fallen.

Anschließend erfolgen Betrachtungen zu den Darstellungen der Naturkräfte durch Bogenelement oder Feldgleichungen der Variablen ihrer Dimensionen. Zur Übersicht siehe Tabelle 4 .

Allgemein gesagt, sind unserem Modell der sukzessiven Erzeugung von Fakten, Naturkräften, Dimensionen nach, benachbarte Dimensionen affin zueinander; mit Ausnahme der bevorzugten 1. Naturkraft ist der absolute Rang allenfalls in zweiter Ordnung relevant. Daher ist *zu erwarten, daß auch in erster Ordnung die Operatoren und Feldgleichungen zwischen den Dimensionen ähnlich sind. Insbesondere aber auch deren globale Lösungen oder Zustandsgleichungen*; diese Zusammenhänge müssen besonders für die ersten Naturkräfte sehr einfach sein, da ja jede Naturkraft nur das doppelte wie ihr Vorgänger an neuen Information beinhaltet - erwartungsgemäß linear da individuell unterschiedliche Potenzen, sekuläre Veränderungen usw. weitere Informationen darstellen würden, quadratisch zwischen manchen Zustandsgrößen der übernächst benachbarten Dimension, usw. (die oben erwähnte Beziehung $G\rho \sim 1/t^2$ beispielsweise drückt im Wesentlichen den Zusammenhang zwischen Weltalter und dem dazu übernächsten Krümmungsradius der Welt aus). Die Zustandsgleichung ist zunächst exponentiell bei der ersten, linear zwischen den weiteren Naturkräften; *die auf den jeweils nächsten Raum bewirkte 'Expansion' ist affin und je eine Planck-Einheit, also sukzessiv 1 t_{pl}, l_{pl}, M_{pl} ..; eine solche minimalste ständige globale Wirkung des primordialen generierenden Faktums jedes Raumes fortgesetzt seit Anfang an ist faktisch*

und formal von seinem singulärem Ursprung aus plausibel. Die Naturkonstanten als Vorfaktoren spiegeln einen Teil der ihrer Dimension zugehörigen Fakten wieder. Geeignete *Feldgleichungen beruhen auf der Affinität benachbarter Dimensionen* und beschreiben die Transformation der *inneren 'lokalen'* Verteilung ihrer jeweiligen Beobachtungsgrößen zueinander; in den *globalen* Lösungen derselben heben sich die Operatoren und damit die Details der Zustandsgleichungen heraus, sind durch sie also jene vertreten.

In geometrischer Darstellungsweise, läßt sich das Bogenelement einerseits durch *statische Terme ausdrücken die den Informationen entsprechen*, andererseits durch *dynamische Terme die der Wirkung und dem Verhältnis zur durch sie automatisch hervorgerufenen nächsten Dimension entsprechen*, mit den entsprechenden Naturkonstanten bzw. deren Verhältnis (Tabelle 4). *Offensichtlich sind beide Darstellungen und die entsprechenden Terme gleichwertig und austauschbar* (jedenfalls im Rahmen der beobachtungsmäßigen Bestätigung der klassischen Physik, in deren Bogenelement statische und dynamische Variablen gemischt auftreten), *dies ist ein formaler Beweis des Wirkungsprinzipes und der Gleichwertigkeit von Objekt und seiner Wirkung.*

Entsprechend der Identifizierung der Wirkung oder der wirksamen Informationen als beobachterabhängig und von beschränkter Reichweite, wurde ein erster Term für diese Variablen dem Bogenelement hinzugefügt. Dieser Term dürfte formale Voraussetzung für eine umfassende und wesenmäßige Beschreibung und Erfassung aller vom Wirkungsprinzip verursachten Effekte sein, etwa der Verhinderung der Kollision oder gleichzeitigen Gültigkeit widersprüchlicher oder der Verursachung sonst unmöglicher Fakten einschließlich der Bildung von Unterräumen gleicher oder unterschiedlicher Dimensionen dazu. Dieser Term ist insbesondere dann relevant, wenn zwischen Beobachter und Ereignis eine Trennfläche liegt und Wirkungen auf beiden Seiten über unterschiedliche Dimensionen erfolgen. Die Beobachterabhängigkeit und begrenzte Reichweite der Gültigkeit von Fakten und deren Wirkung ist Bestandteil des Wirkungsprinzipes.

Dies ist eine wesentliche Ergänzung der klassischen Physik.

Diese definiert ferner die Wirkung einerseits als beobachterunabhängig, andererseits sind ihre formalen Definitionen der Wirkung Funktionen von Integralen der Terme des klassischen Bogenelementes, ohne daß die Wirkung selbst in ihm enthalten ist. *In unserem Modell ist die Wirkung im Bogenelement Gl. 7.3 selbst enthalten und entspricht einer eindeutigen Funktion der restlichen Terme*, braucht also daneben nicht willkürlich postuliert zu werden, und kann in einer analogen Integralform ausgedrückt werden wie üblich. Dies ist ein ganz erheblicher Hinweis auf die Berechtigung des Wirkungsprinzipes und der entsprechenden Erweiterung des Bogenelementes. Unter allen Umständen, *Erhaltungsgrößen jeder Naturkraft sind ihre im Nachhinein unumstößlich geschehenen primordiale Fakten darstellenden Informationen.*

Am Schluß wird auf den Standpunkt des Wirkungsprinzipes und unseres Modelles zur Physik eingegangen.

Die Naturwissenschaften ermöglichen keine Erklärung von Ursprung und Funktionieren der Welt, keine formale Beschreibung des Anfangs der Welt, keine Erklärung der Herkunft der Naturkräfte und physikalischen Gesetze.

Fortwährend finden *echt neue* Geschehnisse statt, rein *zufällig, zumindest insoweit mit bereits bestehenden Fakten nicht darstellbar, inkompatibel oder solche annulierend*. Vorhersehbar und formal beschreibbar sind nur die *Ruhezustände* zwischen Wirkungen; diese sind heutzutage langfristiger sodaß eine gewisse Ordnung und Erkaltung zu Objekten erfolgt, zu Anfang der Welt wurden dagegen neue Fakten unmittelbar benachbart gebildet ohne Ruhezustände dazwischen die physikalisch beschreibbar waren.

Entsprechend haben die meisten physikalischen Modelle große Schwierigkeiten bei der Erklärung der Entstehung und Funktion der Welt: Rückrechnungen können nicht die Entstehung der Welt beschreiben sondern stoppen bevor sie sie erreichen; Vorgabe oder Vorbestehen der Naturkräfte wird angenommen, unklar wo sie herkommen sollen; die Gültigkeit der physikalischen Gesetze damals, extrapoliert aus den heutigen, ist fraglich; die Welt wäre maximal kompliziert entstanden und habe sich seitdem vereinfacht; die Zeit wird als ähnlich dem Raum angenommen obwohl sie offensichtlich wesenmäßig verschieden ist.

Alle gängigen Modelle oder Rückrechnungen erreichen einen Punkt, wo wahrscheinlich bis sicher wird, daß die bekannten oder extrapolierten Naturgesetze und Formeln nicht mehr gelten und daher Aussagen teilweise oder ganz fraglich werden. Sobald die Dimensionen Planckskalen erreichen, wird eine Klärung als nicht nur technisch sondern prinzipiell unmöglich angesehen. Ganz ungeklärt bleibt ferner, ob und in welchem Sinn die Naturkräfte und formalen Zusammenhänge vorgegeben waren. Bereits dies ist ein Hinweis und Zugeständnis, daß der *Formalismus der Physik inkompatibel mit einem definierten Anfang der Welt* ist.

Insofern bestätigt die Physik zumindest, daß zu Anfang Neues im Abständen von Planck-Größen passiert und erzeugt wird, ohne daß diese oder die Zustände 'dazwischen' durch sie noch beschreibbar wären.

In unserem Modell wird postuliert, daß in der Natur fortwährend neue Fakten produziert werden. Konkreter postulieren wir, daß es das Prinzip von Funktion und Entfaltung der Natur ist, daß bereits Bestehendes eine Produktion von Neuem induziert. Zumindest hinreichendermaßen, wenn auch nicht notwendig, einschließlich die Möglichkeit anteilmäßiger Schöpfung durch andere interne oder externe Gründe offenlassend.

Unter Annahme dieses Prinzipes als universell und zusammen mit Beobachtung und offensichtlichen Eigenschaften der Natur, ergeben sich dann weitere Details. Jedes *echt neue* Geschehen ist offenbar *(linear) unabhängig von schon Vorhandenem, ist deshalb prinzipiell weder durch es vorhersehbar noch darstellbar - kann ihm nicht zuwiderlaufen oder es ungeschehen machen (Unvorherbestimmtheit des Schicksals), kann andererseits aber auch nicht*

gleich sein denn wäre sonst schlicht nichts *wirklich* Neues. Insofern verringert jedes Ereignis den Freiheitsgrad der Natur um 1 um künftig nicht ein gegenteiliges oder allgemeiner linear abhängiges Faktum schaffen zu können. *Dieses Verbot Unmögliches, Widersprüchliches zu erzeugen, äußert sich subjektiv als neue Naturkraft als 'materieller' Träger jedes neuen Faktums oder seiner Information.* Statistisch kann die Welt durch Anzahl, Verteilung, Dynamik der Informationen bzw. Naturkräfte beschrieben werden, ferner *entspricht jeder Kraft auch eine von allen anderen linear unabhängige eigene Dimension mit einer globalen Zustandsgröße.* Subjektiv sind ähnliche Kräfte oft zusammenfaßbar.

Wie in der Arbeit gezeigt wird, erklärt und *beschreibt* diese einzige und sehr einfache Hypothese die Natur und ihr *Funktionieren* wie wir sie beobachten, einschließlich Herkunft und Wesen der Gesetze von Logik, Geometrie und Physik. Sie überwindet gleichzeitig die Stagnation der Rückrechnungen und gibt im Gegensatz eine Vorwärtsrechnung unter klaren und sicheren Voraussetzungen, die gleichzeitig 'anschaulich' und formal übersichtlich in dem Sinne ist daß daraus einfache Schlußfolgerungen gemacht werden können die dann weitgehend zutreffen.

Das Wirkungs- und Informationsmodell liefert ferner Klarheit für verschiedene Mißverständnisse. Ihm zufolge gibt es innerhalb der Logik unserer Welt weder Alternativen zur Welt wie sie ist, weil Logik und Naturgesetze Nachwirkungen von Fakten sind und mit diesen immer exakt übereinstimmen - insbesondere war und ist das erste Faktum oder 'ja' der Existenz dieser Welt stets klar und alternativlos; keine Parallelwelten mit verschiedenen Wahrscheinlichkeiten, weil die Gegenwart und Bestand der Welt scharf bestimmt sind; keinen umkehrenden Zeitpfeil weil der Zeitfluß proportional zur Informationserzeugung nur in einer Richtung verläuft; zumindest von nahe den Trennflächen der meisten Unterräumen keine Vakuumzerstrahlung weil diese gerade inkompatible Raumgebiete trennen sollen; keine Weltformel weil alle 10^{61} Naturkräfte linear unabhängig voneinander sind, und weil sie nur im negativen Sinne Widersprüche verhindern und so nur wirkungslose Ruhezustände oder Nicht-Funktionieren definieren - nicht jedoch positiv ihr Funktionieren verursachen, also die Erzeugung echt neuer Fakten, was unvorhersehbar und unerklärbar ist; oder ähnliche Theorien durch mißverständliche Auslegungen oder Anwendung der Physik außerhalb ihrer Voraussetzungen. Dem Teufel haben wir wirkungslose, tote Abläufe die genau Regeln folgen, Gott dagegen Abweichungen von den Regeln, echte Neuschöpfung, Funktionieren der Welt, zuzuordnen und nicht umgekehrt.

/ Die Beschreibung der Welt war am Anfang maximal einfach und durchsichtig - nicht kompliziert, fraglich oder unklar.

/ Objekte und Naturkräfte entstehen als Dualismus. Wesentlich ist offenbar, sie als Informationen und ihre Wirkung aufzufassen. Jede erzeugte Information läßt keine gegenteilige Information mehr zu, schränkt die Freiheit künftiger Schöpfung insofern ein; also *jede Naturkraft ist eine logische Nachwirkung eines in Urzeit geschehenen Faktums bzw. Ereignisses* - insofern gibt es auch im Rahmen aller Naturkräfte und Logik 'für uns'

keine alternative Welt - *, ihr entspricht eine Naturkonstante, ein Term vom Bogenelement oder kanonischer Operator, eine globale Lösung der Zustandsgleichungen und Zustandsgröße*.

/ Die entstandenen Dimensionen/Naturkräfte, und ihre Konstanten sind der Reihe nach: 0. Informationsgehalt und Wirkung, mit Wirkungsquant; 1. Zeit und Energie, mit Planck-Zeit als Zeitskala für die Abfolge weiterer Dimensionen/Naturkräfte/Terme im Bogenelement (das Weltalter ist deren Anzahl); 2. lineare Ausdehnung, Impuls, Träge Masse, mit Lichtgeschwindigkeit; 3. Normalfläche zur Raumkrümmung, Schwere Masse, mit Gravitationskonstante.

Bei einer Zeitreise zum Ursprung oder dementsprechend einer Raumreise zur punktförmigen Grenzfläche würden davor nur noch 3-dimensionaler Raum, eindimensionaler Raum, Zeit oder Energie übrigbleiben, die Annäherung verhindern Horizonte jeder Dimension wie ein gravitativer räumlicher, dann eine 'scheinbare' Ausdehnung des Weltalles und Fortbewegung des Ursprungs mit Lichtgeschwindigkeit, usw. sodaß der Ursprung nicht näher ergründbar ist.

/ Sukkzessiv benachbart entstandene Naturkräfte verhalten sich zueinander affin und auch formal ähnlich. Zwischen den globalen Zustandsgrößen bestehen daher einfache Beziehungen (Alter, Energie, Volumen, Schwere Masse der Welt - alles keine Erhaltungsgrößen sondern ständig zunehmend, proportional um etwa 1 Planck-Einheit). Koeffizienten und Exponenten lassen sich aus grundlegenden beobachteten Eigenschaften der Welt erschließen.

/ Die Betrachtung der *Wirkung als fundamentale und erste Naturkraft (und ihre sukzessive Erzeugung neuer und Vermeidung widersprüchlicher Informationen)*, eröffnet ein besseres Verständnis der Physik und eine neue Richtung zur Annäherung an die Behandlung von Problemen sowie neuartige Anwendungen. Bogen, Anzahl von Weltpunkten also erzeugte Fakten und Wirkungen eines Objektes sind *oft* beobachterinvariant, jedoch *nicht immer* (z.Bsp. falls zwischen Objekt und Beobachter eine Grenzfläche liegt, von der aus auf der einen Seite eine Weltlinie invariant ds ist, auf der anderen Seite 0 weil sie dorthin nicht wirkt). Die Welt funktioniert als Informationsmühle. *Die subjektiven und geometrischen Erscheinungen der Naturkräfte (relativistische, quantenmechanische Effekte usw.) sind nichts anderes als rein logische Folgen über- oder unterzähliger Informationen, etwa um Entstehen oder Aufeinandertreffen widersprüchlicher Informationen zu verhindern.* Dazu gehört die Bildung von Unterräumen um überzählige (insbesondere, widersprüchliche) Informationen in verschiedenen Dimensionen (z.Bsp. räumlich) zu begrenzen, deren gleiche oder andere Dimensionen *innen* (subjektiv als geschwindigkeismäßig, räumlich oder sonstwie) geschlossen sind, wogegen von *außen* der Unterraum statisch erscheinen kann und Informationen oder Wirkungen vom Inneren nur kollektiv und als eine andersartige Zustandsgröße (z.Bsp. als externe Masse) pro innerer Dimension erscheinen können. Insbesondere ist für uns die erste Wirkung und Entstehung der Welt als nulldimensionale Grenzfläche am Rande unseres Weltalles und durch die Expansion des Weltalles grundsätzlich unerreichbar durch Zeit- oder Raumreisen.

Unterzählige Informationen ergeben z.Bsp. die beobachteten Effekte der Quantenmechanik; bei der Emission von Licht etwa

werden nur 4 statt 6 klassischer Informationen erzeugt und seine scheinbare 'Bewegung' mit der Geschwindigkeit der Weltausdehnung vermeidet dadurch sonst bestehende Widersprüche (wie, fehlende vollständig definierte Lokalisierung) da unsere Anschauung, Modelle und Beschreibungen die Beteiligung von mehr Dimensionen erwarten; erst bei der Absorption als nächstes Ereignis werden 2 weitere Informationen *echt* erzeugt, fällt damit die Entscheidung ob es für den Beobachter Welle oder Teilchen im klassischen Sinne wird, erfolgt seine Konkretisierung, Wirkung, Sprung in der Eigenzeit, sein kleiner Beitrag zu Informationsgehalt und Alter der Welt

Insbesondere ist auch fraglich, ob für die Beschreibung der anfänglichen Entwicklung der Welt überhaupt zeitlich rückwärts gehende quantenmechanische Betrachtungen mit den grundsätzlichen Voraussetzungen von solchen kompatibel und sinnvoll sind, nämlich Wahrscheinlichkeiten unbekannter erst künftig erzeugter Fakten zu betreffen, jedoch nicht bereits bewirkter und etwa durch Naturkonstanten und Zustandsgrößen uns auch mindestens indirekt und teilweise bekannter. Das betrifft insbesondere die im Nachhinein scharf bestimmte und beobachtete Existenz der Welt.

/ Die individuelle Betrachtung der wenigen zuerst gebildeten konkreten Informationen enthält insofern die gesamte (inklusive 'quantenrelativistische') *Theorie des Anfanges der Welt.*

Der der beschränkten Gültigkeit von Informationen und Reichweite ihrer Wirkung entsprechende Term der Wirkung in der geometrischen Darstellung Gl. 7.3 ist dementsprechend wesentlich für die volle formale Erfassung der Wirkung, einschließlich für die Erklärung, Beschreibung, Erzeugung und Verwaltung von Unterräumen und Trennflächen. Hier bestehen zahlreiche demnach zu erwartende, bisher unbeachtete Effekte. Ein Beispiel wäre das spontane oder induzierte Bilden von Unterräumen bei der Entstehung oder Produktion einer großen Menge zufälliger Wirkung und damit neuer Informationen, sobald manche davon widersprüchlich ausfallen würden - konzentriert insbesondere in Anordnungen bei denen, auch in ihrem Eigensystem zu unakzeptablen Widersprüchen führend, lokal oder nicht-lokal an verschiedenen Stellen parallel sowie hinreichend gleichzeitig, unterschiedliche, widersprüchliche Werte weniger Eigenzustände eintreten können - oder allgemein bestimmte Anordnungen bei denen Informationen in einer 'unmöglichen', etwa widersprüchlichen, Weise verbreitet, verschoben, geteilt, zusammengeführt, ihre Identität oder Kausalität verlieren, würden. Mehrere solcher Prozesse können zusammenwirken, und, etwa auch mit zusätzlichen Effekten, aus den jeweils vorangegangenen Ergebnissen - etwa Masse, Energie oder andere aus dem Nichts erzeugte Zustandsgrößen, oder aber 'Bewegungen' durch Wirkung bzw. Erzeugung neuer Informationen in einem Raum oder Gebiet ohne Zeit (z.Bsp. bei Grenzflächen) - weitere induzieren oder triggern, einschließlich des Vorkommens von Umwandlungen einer Art von Unterräumen und Grenzflächen in eine andere Art entsprechend den verschiedenen Kombinationen der Wirkung mit anderen Naturkräften oder Gruppen derselben.

0. Einleitung

Die auf langzeitigen Erfahrungen durch Beobachtungen der Natur und allen Geschehens basierende heidnische Kosmogonie der Vorzeit umfaßt grundsätzliche Aussagen und Überlegungen bezüglich allen Werdens, Seiens und Vergehens einschließlich gegenseitiger kausaler Bewirkung und Fortwirkung, die so allgemein und übergeordnet sind, daß sie sich mindestens indirekt in allen modernen Naturwissenschaften wiederspiegeln, ohne jedoch trivial zu sein, sondern tiefgründende Zusammenhänge beschreibend. Aus sehr unterschiedlichen Blickwinkeln, etwa den Gesellschafts- und den Naturwissenschaften, scheint man wieder auf diese Aussagen als übergeordnete Regeln zurückzukommen, sich jedoch dabei jeweils nur mit fachlich spezifischen untergeordneten Teilaspekten, Konsequenzen oder Details dieser Regeln zu befassen.

Es ist anzunehmen, daß diese Regeln allgemeiner auch in solchen Angelegenheiten gelten, in welchen sie durch die modernen Wissenschaften noch nicht bestätigt oder in ihren Konsequenzen voll überblickt werden konnten. So lassen sich beispielsweise viele Erkenntnisse und Schlußfolgerungen oder Experimente sowie scheinbare Paradoxone der modernen Physik, dort teils nur schwierig verstanden, problemlos in die Grundaussagen der frühen Kosmogonie einordnen und waren ihr nach sogar zu erwarten gewesen.

Bisher gingen die Erkenntnisse und Regeln der heidnischen Philosophie jedoch nicht konsequent und vom Ansatz her in die Physik und deren mathematische Beschreibung ein. In vorliegender Arbeit wurde der Versuch einer bescheidenen Zusammenführung beider Wissenschaften und eines daraus folgenden recht plausibel erscheinenden Modelles über den Anfang der Welt gemacht.

1. Heidnische Kosmogonie

Bereits in der Frühzeit war in Europa offenbar eine hochentwickelte Weltanschauung mit einer sehr intelligenten und ausgereiften *Kosmogonie oder Beschreibung der Funktion des Diesseits* verbreitet. *Wesentlicher Inhalt ist dabei das Wirkungsprinzip, daß der objektive 'statische' Bestand jedes Objektes mit einer notwendigen subjektiven 'dynamischen' Wirkung einhergeht und beide wesentlich identisch sind, wodurch Entstehung, Entwicklung und Wirkung auf eine einzelne und plausibele Annahme zurückgeführt sowie quantitativ beschreibbar ist.* Diese Annahme entspricht dem Animismus, und beinhaltet umfangreiche detaillierte Beobachtungen, Kenntnisse und Überlegungen.

Der Stamm dieses Glaubens sowie seine ältesten Elemente sind uns durch die *Edda*, die *Rigsveda*, sowie volkstümliche Erzählungen mehr oder weniger gut erhalten geblieben. Von hier aus hat sich durch Völkerwanderungen eine Familie neuerer, ebenfalls komplexer sekundärer Glauben entwickelt; so der megalithische, ägyptische und drawidische Glaube im Westen und Süden, und der zentralasiatische, persische und hinduistische Glaube im Osten; später aus einer Zusammenführung beider Richtungen noch der bronzezeitliche nordische sowie der griechische und römische Glaube. Offensichtlich hat sich auch noch viel früher der sudanesisch-afrikanische Glaube aus dem früheuropäischen abgetrennt und diesen erheblich unveränderter bewahrt. Hierauf lassen zahlreiche Übereinstimmungen in Zusammenhängen und Details von Kosmogonie und Mythen zwischen den jeweils ältesten Vertretern - den Glauben der Germanen und der Yoruba - schließen, wie sie sonst nicht auch nur annähernd zwischen räumlich weit getrennten Mythologien bestehen; noch mehr jedoch sprachliche Übereinstimmungen etwa bezüglich zahlreicher verbaler Wurzeln der ältesten religiösen Namen und anderer Begriffe. Die afrikanischen Überliefeungen sind nicht nur viel umfangreicher als die europäischen und indischen aus der frühesten Vorzeit; sie bestätigen und erklären zahlreiche Sachverhalte, die in der *Edda* nur noch andeutungsweise

oder unverständlich erhalten blieben oder in christlichen Zeiten verfälscht wurden, und belegen durch ihren Bezug auf die kälteren Jahreszeiten ihren lange erhaltenen Inhalt und ihre nordische Herkunft. Aus den europäischen, indischen und afrikanischen Überlieferungen läßt sich in sehr guter Übereinstimmung die frühe europäische Kosmogonie rekonstruieren.

Wir werden uns nachfolgend zwar teils moderner Worte oder Umschreibungen bedienen, um die Grundzüge der früheren Kosmogonie sowie deren Folgerungen zu beschreiben. Es ist jedoch hervorzuheben, daß, wie zahlreiche Einzelheiten der Überlieferungen belegen, die damalige Denkweise bereits sehr abstrakt und fortschrittlich war, sowie das die hier daraus zusammengefaßten Schlußfolgerungen ebenfalls voll überblickt wurden. Außer der funktionalen Beschreibung der Kosmogonie, die anschließend für Modelle über den Anfang der Welt zugrunde gelegt wird, wird eine Erläuterung der in der *Edda* vorkommenden Naturkräfte und -objekte gegeben, wie sie inklusive einem bisher noch nicht erfolgtem Vergleich mit den afrikanischen sowie unter Berücksichtigung der indischen Überlieferungen folgt, sowie eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten dabei gefundenen sprachlichen Übereinstimmungen.

1.1. Funktion und Struktur der Welt

/ Das oberste Prinzip mit äußerst weitreichenden Folgen ist das Prinzip der Wirkung: *Es existiert exakt das was eine Wirkung erzeugt, und genau so wie seine subjektive Wirkung ist*. Oder wie Goethe schrieb: *Was wirkt, alleine ist wahr*.

/ Der 'objektive' Aspekt der Existenz wird als Geist oder Lebenskraft definiert, der 'subjektive' Aspekt als Seele. Mit diesen *Definitionen des Animismus, die nicht mit denen von täglichem Leben oder Religionen übereinstimmen brauchen*, kann das Prinzip der Wirkung auch formuliert werden als: *Alles was existiert, hat Geist und Seele, und alle Wahrheit ist subjektiv so wie sie durch die Umgebung wahrgenommen wird*.

/ Die Zukunft ist in der Gegenwart nicht vollständig enthalten, die Vergangenheit uns nicht mehr vollständig bekannt. Die Welt entfaltet sich, ausgehend von einem allumfassenden, nicht mehr untergliederbaren Begriff oder

Punkt, und erzeugt laufend neue Informationen. Denn andernfalls entstünde nichts wirklich Neues, keine echte Wirkung, die Welt würde nicht existieren. Es bestünde weder Notwendigkeit noch hätte Sinn, die Zeit noch echt zu durchlaufen anstatt der Illusion; beides wäre prinzipiell ununterscheidbar, es bestünde kein Zeitfluß. Folglich erzeugt die Wirkung den Zeitfluß und macht so die Welt objektiv und subjektiv existent; die Zeit ist ein Maß der Informationen, die erzeugt wurden. Zwar sind nach dem zweiten Teil des Prinzipes Neues; Wirkung; Information und Zeitfluß durchaus subjektiv, aber damit überhaupt irgendwelche Entwicklung abläuft, die wir wahrnehmen, hat dies dieselbe Konsequenz.

/ Daher wird im Allgemeinen auch kein kürzester, teleologischer oder maximal effizienter Weg bei der Entwicklung beschrieben. Die Welt tastet sich schrittweise vorwärts; Geschöpfe treffen echte Entscheidungen je nach aktueller Situation unter räumlich und zeitlich stark begrenzter Rücksicht auf die Umgebung, ähnlich wie beim Schachspiel. Dabei besteht keine Garantie gegen eine lokale oder globale Katastrophe, wobei bei Konkurrenzen zwischen Subsystemen die Entscheidung gemäß einer subsummarischen subjektiven Wertgebung deren Überlebens und ihrem nicht-trivialem Durchlaufens ihres rahmenmäsig vorgesehenen Schicksales erfolgt. Damit die Welt nicht vorbestimmt ist und trivial abläuft also zu wirken und existieren aufhört, ist außer solcher echten lokalen und globalen Zeit'entwicklung' erforderlich Unperfektion; Versuch und Irrtum; eine gewisse Verschwendung; eine Trennung von Neutralem in Positiv und Negativ und anschließende Wechselwirkungen zwischen beiden. Dies bedingt die Aufteilung in Richtung und Umweg; Gut und Schlecht, Freud und Leid; Reich und Arm, für ein hohes Maß an individueller Unabhängigkeit und Eigenleben des Geistes in allen Subsystemen, Sachen, Kräften und Lebewesen (Animismus) und für Interaktion, Konkurrenz und Lebenskampf zwischen diesen, aber auch eine gewisse Tendenz zum Reparieren, Verbessern, sozialem Verhalten, Beschäftigung mit Unrentablem, und Suchen neuer Richtungen. Zum Entfliehen einer trivialen Nichtexistenz versucht sich die Welt nicht nur 'eindimensional' langsam oder schnell zu entfalten, sondern auch in die Breite und durch Vielfalt. Dazu gehören Erscheinungen wie das Leben; sentimentale, juristische oder abstrakte Beziehungen zwischen dem individualisiertem Geist jedes Subsystemes, und noch weitere, erst künftig echt zu entfaltende Effekte.

Strenge Extremalprinzipien oder genauer Ablauf nach einfachen formelmäßigen Gesetzen wie denen der Physik gelten daher nur für sehr idealisierte Vorgänge, und beschreiben nicht das wirkliche Funktionieren von Welt oder Subsystemen, sondern Erschlaffungszustände, Untätigkeit die nicht oder kaum zur Erzeugung von Zeit oder zur Entfaltung der Welt beitragen; so etwa bestimmte stabile Eigenzustände oder 'Bewegungen' ohne Zunahme der Eigenzeit wie die des Lichtes und ähnliche rein mechanisch 'ablaufende' Vorgänge. Wovon die Welt jedoch lebt und sich fortentwickelt, ist gerade die Differenz zwischen dem Wirklichen und dem Idealen, sind die 'Reibungsverluste', ebenso wie die Wirtschaft nicht vom Wert der Waren sondern von der Differenz zwischen Ankauf und Verkauf, derselben Differenz der Wechselkurse usw. lebt. Daher ist es zu bezweifeln, daß jemals eine Weltformel oder formale Vereinheitlichung aller Naturkräfte auffindbar ist, da die Welt allenfalls bezüglich weniger Teilaspekte sich passiv oder möglichst bequem verhalten kann. Eine vollständige Beschreibung der Welt in sich selbst, sei es durch Formeln, sei es durch explizit enthaltene Informationen, widerspräche auch dem Satz von Gödel. Informationen über *unendlich* viele Zeitpunkte in Vergangenheit und Zukunft jedes Punktes der Welt würden auch kaum in denselben Punkt oder die Welt der Gegenwart hineinpassen.

/ Der Kosmos wird daher im Sinne des Animismus verstanden, daß er zwar alles umfaßt und in sich enthält, aber nicht alles weiß und regelt. Jedes Untersystem - wie Naturkräfte, Objekte, Lebewesen - hat seinen Geist oder Eigenleben, der sowohl seinen objektiven Bestand als auch sein subjektives Wirken realisiert, konkretisiert und individualisiert, und es dadurch von seiner Nichtexistenz unterscheidet sowie vom Ganzen und dessen Bestand umso eigenständiger desto unterscheidbarer macht, ebenso wie die Organe, Zellen, Moleküle, Atome usf. mehr und mehr unabhängig vom Lebewesen und dessen Fortbestand sind.

Das bedeutet, daß auch von einem homogenen Objekt ein kleiner Ausschnitt kein affines Abbild ist, sondern der reine Größenunterschied mit wesenmäßigen Verschiedenheiten einhergeht. So dürften sich zum Kleinen hin immer wieder ganz neuartige Naturkräfte und Teilchen eröffnen. Zur umfassenden Beschreibung der Welt und der einst entstandenen Naturkräfte wird der Weltradius oder ein ähnliches *absolutes* Maß zu verwenden sein anstatt einem Skalenfaktor, insbesondere für den Beginn der Welt, wenn sowohl lokale als auch globale Kräfte wesentlich sind. Insbesondere ein steady-state-Modell mit zeitlicher und

räumlicher Affinität ist in diesem Sinne unwahrscheinlich, ebenso Modelle von Elementarteilchen mit sich zum Kleinen hin immer wieder ähnlich wiederholenden Mustern.

/ Andererseits ist zumindest heute die Entwicklung von Allem auch nicht völlig chaotisch; zu benachbarten Zeitpunkten ist die Situation meist nicht beliebig sondern nur begrenzt verschieden, und einmal gebildete globale Strukturen sind verhältnismäßig beständig. Die Entfaltung der Welt geht daher in Richtung zunehmend kleinerer Skalen, während im Großen alles ähnlich bleibt wie es ist, nach einiger Zeit (zumindest die eigene Entwicklung ohne Auswirkungen höherer Größenordnung) einen Endzustand erreicht, einfriert, kaum noch wirkt, und daher kaum noch Zeitfluß erzeugt.

Daher hat Alles zumindest ein rahmenmäßig zu erwartendes Schicksal, gattungsmäßig und frei von individuellen Einzelheiten: Entstehung, Fortentwicklung; Grenzen für Bestand (Größe, Gewicht, Lebensdauer) und Wirken; Dekadenz; Erstarren; und Nichtexistenz mit Rahmen für Schicksal (etwa, Wiederverwendung). Dies beschränkt das künftige konkrete, individuelle Schicksal und die betreffenden konkreten, noch zu entstehenden Informationen. Alles ist insofern veranlagt und versucht im Großen und Ganzen diese abstrakt vorgesehene Entwicklung bis zu ihrem natürlichen Ende zu realisieren; Erfolg oder Mißerefolg dabei; Unfälle oder vorzeitiger Tod; sowie alle individuellen Einzelheiten sind jedoch Bestandteil des konkreten Schicksales, welches erst mit dem tatsächlichen schrittweisem Erzeugen und Durchlaufen der Zeit sich ergibt. Eine Person z.Bsp., die früh durch einen Unfall stirbt, war deswegen nicht schon vorher minderwertig und dazu vorbestimmt nur daß man es ihr nicht bereits ansehen konnte, sondern gleichwertig und der fatale Sachverhalt hat sich echt erst später ergeben.

Die Entfaltung und Fortentwicklung von Allem und der gesamten Welt, egal ob anfangs schnell oder später langsam, bedeutet unmittelbar eine ständige Abnahme der Entropie. Da wir jedoch makroskopisch eine Zunahme der Entropie beobachten, die als Energieabgleich und schließlichen Wärmetod interpretiert wird, aber genauer gesagt ein Kältetod ist, muß die Abnahme der Entropie und Entfaltung der Welt zum mikroskopischen hin erfolgen, während die einmal geschaffenen globalen Strukturen in Etwa erhalten bleiben. Dabei werden immer wieder neuartige Erscheinungen und Wesen entfaltet. Diesen Prozeß stellte man sich ähnlich der heutigen Vorstellung von Fraktalbildung vor. Die Vorstellung vom Ende der Welt ähnelte

dem einer Welle, die sich langsam vom Großen zum Kleinen hin fortpflanzt und die zunehmende Verlangsamung, Erschlaffung und Erstarrung der Wechselwirkungen zwischen großen Strukturen und deren Produktion von Eigenzeit darstellt.

/ Alles hat seine - symbolisch, neun - Begleitgeister, die seine gattungsmäßigen und individuellen Eigenschaften, Fähigkeiten und Virtuden und insofern seine Schutzgeister für seine Konkretisierung darstellen; diese haben wiederum ihre Begleiter, usw.

/ Der objektive und subjektive Bestand von Allem hat insofern seinen gattungsmäßigen oder abstrakten (weiß); individuellen oder konkreten (rot); und okkulten, zufälligen, noch zu realisierenden oder von anderweitigen Entscheidungen abhängigen und dann fortwirkenden (schwarz) Anteil. Ebenso ihre Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, die eng mit diesen verwandt sind. Diese Bestandteile ändern sich fortwährend. Während der Präkreation, also vor der Geburt, nach dem Tod, während der Wiederverwertung, fehlt der rote, wirkende und zeiterzeugende Anteil; anfangs auch der schwarze; der weiße, nichtindividuelle Anteil ist fast immer vorhenden, unterliegt aber auch Veränderungen wie etwa ortsabhängige Einflüsse. Welt und Materie *im Zustand ihrer Nichtexistenz* - also vor ihrer Existenz, sowie bei gewissen Phasenübergängen, oder zwischen der Abgabe von Wirkungen, und nach ihrer Existenz - dürfte durch wenige, ganz genau eingehaltene Eigenschaften charakterisiert sein. Dies ist bisher noch nicht Gegenstand der Physik geworden, während die frühere Kosmogonie dazu einige konkrete Anschauungen hatte.

/ Die unzähligen - symbolisch, neun - subjektiven Aspekte der Welt, also ihres Wirkens, sind unterschiedliche Welten oder Himmel mit diesen verschiedenen Effekten entsprechenden Wesen. Alles was existiert und wirkt, hat seine 3 Zutaten in jeder der 9 Welten, die mit jenen Wesen wechselwirken. Existenz; Nichtexistenz; Geburt; Tod; räumliche oder zeitliche Veränderungen entsprechen einer Zuteilung, Wegnahme, Verschiebung dieser Zutaten, insbesondere der roten, wobei sogar zwischen einer reellen Verschiebung und einer virtuellen über Zeiger unterschieden wurde. Alles überwacht, entscheidet, und führt aus das Wirkungsprinzip; insbesondere veranlaßt es das Ende der individuellen Existenz und Zeiterzeugung von allem was von ihm als nicht mehr existenzwürdig bewertet wird oder was unbehebbare Konkurrenzen zur lokalen oder weiträumigeren Umgebung und dessen Prinzipien aufweist.

/ Um seine Effekte zu erzeugen, hat jedes Geschöpf seinen Emissor der Wirkung. In allen Welten gibt es viele Rezeptoren zum Empfang der Wirkungen, und verschiedene Monitore zum Manipulieren des Geschehens in anderen Welten.

1.2. Mythologisch - Philologische Beschreibung der Welt gemäß dem heidnischen Glauben

Wir geben nachfolgend die Identifizierung der wichtigsten Kräfte und Objekte der Natur mit Elementen der frühen europäischen Mythologie an, wie sie unter Rücksicht auf die oft ihnen sehr entsprechenden Elemente der afrikanischen sowie auch jenen der frühen indischen Mythologie zu folgern ist. Wir beschränken uns dabei auf die wichtigsten Kräfte und Objekte der Natur mit physikalischer Relevanz. Die vergleichende Mythologie führt hier zu sehr fruchtbaren Ergebnissen.

Die allerältesten Namen in der europäischen Mythologie, insbesondere diejenigen in denen abwechselnd Vokale und Konsonanten vorkommen, stimmen bezüglich der Bedeutung ihrer verbalen Wurzel als auch des Suffixes mit der Sprache der Yoruba überein. Wir stellen die wichtigsten gefundenen Übereinstimmungen zusammen. Für die daraus vermutete prä-europäische Bezeichnung verwenden wir wegen der unterschiedlichen Schreibweise desselben Lautes in verschiedenen Sprachen und in Hinblick auf die über lange Zeit mündlicher Überlieferung die Lautschrift. Es sei angemerkt, daß sich auch bezüglich vieler weiterer Bezeichnungen der *Edda*, für die bisher eine Übersetzung fehlt oder völlig fragwürdig ist, bei formaler übersetzung aus Yoruba ein mit der Funktion kompatibles Resultat ergibt.

Der Animismus ist die Philosophie und Physik der Vorzeit, und wir beschäftigen uns deswegen damit, weil er letztendlich eine 'subjektive' Ursache und Nachwirkung zu jeder 'objektiven' Existenz, einschließlich relevant für den Teilaspekt unserer heutigen Physik eine sukzessive Entstehung der ersten Objekte, Informationen und Natur-

kräfte und deren wesenmäßigen Gleichwertigkeit, postuliert. Man sieht, daß der heutigen Physik und teils auch den anderen Naturwissenschaften diese Kenntnisse verloren gingen und sie sich bisher nur mit den wenigsten dieser übergeordneten Aspekte beschäftigt und sie formalisiert hat und solche Aspekte auch nur in Teilgebieten wie der Kosmologie oder der Teilchenphysik erwägt.

1.2.1. Frühe europäische Mythologie

Heimdallr 'Besitzer der Welt' (y: Ọlọ́run 'Herr der Welt') *ist der Bestand des gesamten Kosmos einschließlich seines Ursprunges* im Sinne des Animismus und Pantheismus; *alles sind seine Kinder*. In einem Modell der Informatik entspräche er dem gesamten Rechner, gibt dann aber (außer Schalter für größte Ausnahmefälle) fast alle Funktionen an das Betriebssystem ab, und überläßt ihm seine Erfüllung mit 'sinnvollen' Aktivitäten wie intelligenten Programmen die sich gegenseitig planen, starten und konkurrieren. Seine wichtigsten Werkzeuge sind Giallar 'alldurchdringend' (y: Àpò-Ìwà 'Gefäß des Seiens'), Taktgeber für das Bewirken und Beenden der aktuellen Phase der Welt, sowie Yggdrasíl 'Fetisch des Obersten', der Weltbaum (y: Akoko 'Baum der Bäume') und Weltstützer, der alle Teile der Welt verbindet (y: Òpó-Ọ̀run-Oún-Àiyé 'Pfeiler zwischen abstrakter und konkreter Welt') als abstrakte und konkrete Struktur von Raum und Zeit und die logischen und physikalischen Gesetze der aktuellen Welt.

Das *Vafþrudnismąl* berichtet: Aus dem Eliwagar flogen Eistropfen und wuchsen bis ein Riese ward (weiß). Dann stoben Funken aus der südlichen Welt und Lohe (rot) gab Leben dem Eis. Unter des Reifriesen Arm wuchsen Sohn und Tochter, die Füße erzeugten seinen siebenköpfigen Sohn (alle weiß). Eine der zahlreichen Übersetzungen für Eliwagar ist 'Luftwogen'. Die Ìtan-Ifa (Historien des Orakels von Ifa) berichten: Anfangs gab es nur Ọlọ́run, homogene Luft alles umfassend. Als er sich langsam auf und ab zu bewegen begann, verwandelte sich ein Teil von ihm zu Eis und wuchs, bis Òrìṣa-Nlá 'entstand', der große weiße Vertreter der Noch-Nicht-Existenz. Luft und Eis bewegten sich zusammen, und Ọlọ́run bließ Lebenskraft (rot) hinein, daraus entstand roter Stoff wie Lehm, Èṣù Yangí. Er war die erste konkretisierte Sache. Ọlọ́run

gab Èṣù den Àdó-Ìrãn 'Kürbis der Entfaltung' und damit den Auftrag zur Fortentfaltung der Welt.

Lóki 'Fortgang, Fortentwicklung' (Surtr; skr. Surja; y Èṣù 'der Geschwärzte'), eins der Kinder von Heimdallr, *ist das Prinzip der Wirkung*, oder Betriebssystem der Welt, mit all seinen diversen Konsequenzen oder Teil- und Unterfunktionen. Dazu gehören: *Konkretisierung und gleichzeitig Wirkung von Allem; Freier Wille, Zufall* und deren Beziehungen; eterne Entfaltung, Entwicklung, Produktion neuer Geschehnisse der Welt, Mogþrasír 'Entfaltungsfähigkeit' (y: Awo Ìrãn 'Mysterium der Entfaltung') global und lokal, *wobei Èṣù überall eine Kopíe von sich selbst mitgibt; das Fällen von Entscheidungen,* Öffnen und Schließen von Wegen, Entscheidung der Richtung an Kreuzungen usw, wie etwa in der Form von Garmr, Harbad, Wafurlogi (y Èṣù Ona 'Eschu des Weges'); *Lebenskraft, Realisierung, zeitliche Entwicklung,* Thundr 'Zünder, Feuer, Blitz' (y: Èṣù Ẹlẹgbara 'Eschu Herr der Zeit des Körpers'); Produktion des konkreten Schicksals; jedwede Interaktion und Interkommunikation zwischen allen Teilen und Objekten der Welt, ihre Dynamik (Ratatǫsk, y: Èṣù Òjíṣẹ 'Nachrichtenübermittler'); allen Transportes oder Überwechselns, Nari oder Nal (y Èṣù Ona); als Überwacher und Manager des möglichst reibungslosen Ablaufes von konkurrierenden Aktionen und Interessen aller Objekte, Wesen oder Kräfte bzw. Programme der Welt, einschließlich der Entscheidung des frühzeitigen Abbruches bei unüberwindlichen Konflikten, insbesondere aber falls sich Untersysteme der Welt deren Prinzipien und Fortbestand entgegenstellen, korrumpieren, nicht mehr wirken, deren Beendung, Weiterverwendung des Rohmateriales und Erneuerung, Surtur 'der Schwarze' (Èṣù schlechthin). In unserer Welt stellen sich die meisten seiner Funktionen als Loder (Lebenskraft), Blitz oder Energie, Feuer (Verbrennen zur Überführung in eine neue Existenz) (y Ina 'was überführt, transportiert' ar Alnari), dar. Nur in der afrikanischen Mythologie hat das Wirkungsprinzip seine eigentliche Bedeutung und Vielfältigkeit behalten, und sind damit dann auch seine aus dem Zusammenhang geratenen Reste in der Edda verständlich, nur noch wenig dagegen in der griechischen und römischen Mythologie. Fetisch von sukzessiver Entfaltung und dabei eigenen Kopierens ist etwa Draupnir, ein wirkender und sich dadurch alle neun Tage (symbolisch für unendlich) verdoppelnder Ring, dessen Kopien Lóki für verschiedene Teilaufgaben verleiht und gelegentlich zurückfordert, und der dem Àdó-Ìrãn entspricht. Symbole der Entfaltung sind von einem Punkt

ausgehende Spiralen (y Òkòtó), wie auch an den Schultern verschiedener Darstellungen von Lóki zu sehen. Fetische von Èṣù sind der Ọ̀gọ̀ Agogo 'Stock der Zeiterzeugung'; Ketten mit Ìgbín, spiralenförmige Schnecken der Entfaltung; oder Fìlà, rote Kappe mit der Kraft für Transport und Überwechseln. Im in beiden Kulturkreisen vorkommenden, wohl sehr alten Märchen von Rotkäppchen transportiert das Feuer Glut bzw. Lebenskraft (rot) für die vom Winter verschlungene aber potentiell erneuerbare Erde (weiß) und muß dazu den Winterwald (schwarz) als Gebiet abzuwartender zufälliger Ereignisse passieren. In der Utgardloki bewirkt Lóki Entscheidungen und eine subjektive Wahrheit, so wie dies aufgrund höherer Notwendigkeiten gemäß der Situation erforderlich ist. In der Lokiglepsa entziehen sich zum Ende der Zeit die nicht mehr funktionierenden Naturkräfte der Überwachung und Erneuerung zum Meeresgrund, ersetzen dort die echte Lebenskraft oder Glut durch den falschen Schein des Goldes, korrumpieren den Inhalt des Fetisches der Darstellung des Geistes der Welt, und ersetzen das Wirkungsprinzip durch einen Strohmann. Als Lóki gleichwohl dort erscheint und feststellt, daß alles dekadent und erneuerungsbedürftig ist, versuchen sie das Betriebssystem ganz kaltzustellen, aber Lóki setzt sich durch und nimmt als Fegefeuer die notwendige Renovierung vor. In monotheistischen oder weltlichen Interessen dienenden Religionen werden das Wirkungsprinzip Lóki bzw. Èṣù und seine Aspekte und Konsequenzen darstellenden Formen meist mit der bei nicht-göttlicher Schöpfungskraft möglichen negativen Richtung der Entscheidung identifiziert. Entsprechend den an Kreuzwegen zu fällenden oft grundsätzlichen Entscheidungen, war das Kreuz ursprünglich das Symbol von Entscheidung und ihrer Wirkung und Schöpfung, parallel dazu aber ebenfalls des Teufels; viel später wurde es auch Symbol jedweder Schöpfung. In verschiedenen sekundären Mythologien wie im indischen und griechischem Glauben ging das Wirkungsprinzip verloren und wurde die sukzessive Zeiterzeugung und -folge durch Zyklen ersetzt und die Zukunft als fatal vorbestimmt angesehen, ebenso nahm man affine Wiederholungen vom Großen zum Kleinen hin an, wie auch zeitweilig in der Physik. Die Konsequenzen dieser Früherem gegenteiligen Annahme einer vorbestimmten Zukunft, insbesondere für die Unabhängigkeit, Trennung, Konkretisierung, Individualisierung der Geschöpfe und zwischen Geist und Materie, sowie für den Sinn des Lebens, führten zu Widersprüchen und letztendlich zu einem doktrinären Kollaps des Hinduismus. Der Urform des Glaubens nach hat also jedes Objekt, We-

sen, Volk und die gesamte Welt seine eigene kleine Kopie des Wirkungsprinzipes, welches für die allgemeine persönliche Fortentwicklung bekultet werden muß, woraus die Feuerkulte entstanden, während für günstige Entscheidungen in einzelnen Angelegenheiten Kerzen oder Opfer an Kreuzwegen dienten, in Afrika und Europa gleichermaßen. Zum Dualismus Wirkung - Existenz siehe das *Runamąl*.

Mittelbare Konsequenzen oder Kinder von Lóki sind Jǫrmunganð 'Umbordung' (y Èṣùmàrè), Weltschlange, das generische Schicksal der Welt und aller Geschöpfe, mit Aufstieg, Fall, Erneuerung, sowie die Grenzen ihrer individuellen Möglichkeiten beinhaltend; Fenrir, der Weltwolf, Endzeitwinter und Erstarren der Welt; und Hǫl 'obskur' (y Ìyánsãn 'Mutter der Neunfaltigkeit' der Welt), Frau Holle, weiß, Zustand zwischen alter und neuer Existenz und Prä-Kreation, Prozeß der Wiedererneuerung.

Aurgelmir, Trudgelmir, Hvergelmir (Bergelmir) als Grundlage der Prä-Kreation sind die Quellen der ewigen Entfaltung von Ausdehnung und Distanz; farblosem Rohstoff oder Raum; und weißem Rohstoff oder noch nicht individualisierter Materie.

Der Raum ist in - symbolisch neun - verschiedene Sektoren aufgeteilt. Midgard 'Land der Mitte' (y Àiyé 'Lebensraum' ar Adunya) ist der 'mittlere' und für uns reell erscheinende Teil, Utgard 'Land außen' (y Ọ̀run 'Raum') ist der restliche, für uns abstrakte Teil der Welt. Himinbjǫrg 'Burg des Himmels', allem unzugängliche Festung und privater Bereich von Heimdallr mit den überlebensnotwendigen Funktionen der Welt, geschützt durch eine besondere Brücke, wohin nicht einmal das Betriebssystem Zugang hat, der Ursprung; Niflheim 'nebulöse Welt', von Hól verwaltet, sind Register mit Zeigern zu allen Eigenschaften der nichtexistierenden Materie; Muspelheim 'Welt der Wirkung' sind Register mit den Zeigern des weißen, roten und schwarzen Bestandteiles jedes aktiven Programmes bzw. existierenden Geschöpfes, von Loki verwaltet. Objektive und subjektive Existenz aller Objekte, Lebewesen, Kräfte haben einen mehr oder weniger großen Aspekt (y Àpẹ̀ẹ́rẹ) oder Anteil in jeder der Welten, davon berichtet das *Alvissmąl*. Die Welten entsprechen verschiedenen Bereichen des Rechners, wo sich dasselbe Programm und seine Variablen in unterschiedlicher Form, als Referenzen oder Werte, in Programmiersprache oder ausführbar, befinden. Alle Geschöpfe, aktiven Programme sind 'Inseln' oder durch die genannten Zeiger bezeichnete aktive Bereiche im ansonsten inaktiven gesamten Speicher oder der potentiell konkretisierbaren aber überwiegend nicht-konkretisierter

generischen Prä- oder Phasenübergangs-Materie im Zustand von Nichtexistenz, Wirkungs- und Zeitflußlosigkeit oder Urzeitstrom Giǫllr 'Begrenzung, Ende'. Verbindung und Transport zwischen den Welten, Zuständen, Phasen der Existenz erfolgt durch Funktionen des Betriebssystemes oder Feuers dargestellt als Fuhrmann; die Wege oder Kabel dorthin als Brücken, Engel usw., entsprechend einer Wirkung und Zeitsprung nicht durch Orts- sondern durch Zustandsänderung.

Alles hat eine oder mehrere von drei Farben oder Zutaten, welche den Status definieren. Soweit ein Wesen existiert, ist auch sein Zeitfluß aktiv, und sind jene mit Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft des Objektes verwandt. Weiß sind generische, gattungsmäßige Zutaten oder Eigenschaften. Rot sind die wirkenden, individuellen, es realisierenden Zutaten. Schwarz die noch okulten, vom Zeitablauf, Zufall, Fällen künftiger Entscheidungen abhängigen Nachwirkungen, dann Vorbedingungen für die Fertigstellung der nächsten Wirkung (y Ìwà 'das bereits Realisierte'; Àṣẹ 'das was wirkt, realisiert', Wirkkraft, Geist und Lebenskraft, manchmal auch roter Lehm; Ìbá 'das was sein wird'). Die Nornar Urd 'wurde'; Werdandi 'werdend'; Skuld 'soll' sind die uns erhaltene spätere, sehr personifizierte Form dieser drei Zutaten und ungefähr Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft jedes konkret realisierten und individualisierten Wesens. Die drei Zutaten entsprechen dem kollektiv genutzten unveränderlichen; dem gerade aktiven; und dem virtuellen, künftig erst konkret zuzuordnenden und zu nutzenden Speicherplatz eines jeden Programmes. Auch die weiße, nicht wirkende, zeitlose Materie, insbesondere der Raum unabhängig von oder ohne Zeitfluß, enthält ortsabhängige Eigenschaften, ebenfalls Nornar genannt (y Ìpò Orí 'Ort des Aussehens') die bei der Erneuerung und zwischen den Existenzen in Niflheim erhalten bleiben, so etwa bei Ymir, und die generisch Schicksal und Eigenschaften jedes Objektes festlegen, jenachdem von wo seine Prä-Materie als weiße Zutat geschöpft wurde. War ein Ort bereits mit Lebenskraft erfüllt oder war dort ein Wesen, gehören dazu auch davon geänderte oder hinterlassene weiße Anteile, entsprechend den Dämonen eines Ortes, oder nach Nutzung des Speicherplatzes dort hinterlassene oder gelöschte Variablen die momentan keinem Programm zugehören. Bei individuellen oder kollektiven Lebewesen werden diese drei Zutaten auch Lifþrasír 'Lebensfähigkeit' (y Orí 'Aussehen'), Eigenschaften, weiß; Lif 'Leben' (y Emi 'Atem, Leben'), rot; Manu (skr Manas, y Bára 'Schicksal') bezeichnet. Das

Fiǫlsvinsmǫl berichtet über die Zusammenfügung der drei Bestandteile vor der Geburt zum fertigen Geschöpf. Die drei Farben tauchen in der *Edda* sowie in den Märchen an allen Stellen auf, insbesondere als Bestandteile jeder Existenz die zusammengefügt wird - so etwa bei Schneewittchen - ; zur Klassifizierung von Art oder Beschreibung der Einzelheiten eines bestimmten Prozesses, Zeitabschnittes, Phasenüberganges - wie das Krähen entsprechendfarbiger Hähne - ; als Farben der unterschiedlichen Prozesse und deren Verwalter - etwa weiß bei Erdmutter, Erdtochter, noch präexistierenden aber zu startenden neuen Jahres; rot-schwarz bei Loki; schwarz bei Hǫnir, schwarzweiß bei Hǫl; wobei Geburt und Tod selbst gelegentlich auch durch goldgelb bzw. braun dargestellt werden.

Die Hrymþursar 'Reifriesen' (y Òrìṣà Funfun 'weiße Verehrte') oder Eisheiligen, angeführt von Hrym 'Kälte' (y Òrìṣa-Nlá 'der große Verehrte') verwalten den durch Entfaltung prämordial oder bei Erneuerung freigewordenen nicht aktiven oder individuell zugeordneten Raum, Rohstoff oder Speicherplatz der Welt und seine weiße, generische Existenz, Ymir 'der gefroren Flüssige', dessen Aspekt und Darstellung in unserer Welt leerer Raum und Eis sind. Die Verwaltung des für das alljährliche neue Wachstum nötigen Rohstoffes wurde später durch Thor (y Sàngó) übernommen. Die Eisriesen haben nur weißen, keinen roten Anteil; sie *werden* entstanden, *werden* verarbeitet, stellen das pur Inaktive, Passive, Erstarrte, Zeitflußlose dar, welches sich auch in der Endzeit breit macht und wogegen die erlahmende Wirkung und Schaffenskraft der Welt nicht mehr ankommt. Zusammen mit Angrboda (y Nàná Buruku 'Mutter des Üblen') 'erzeugt' Hrym diese Wirkung und Zeit einfrierenden Kräfte, als Wölfe dargestellt (vor allem Fenrir), Anfang des Endes und abstrakte Voraussetzung einer Erneuerung.

Die Jǫtun 'Gewalten' sind die Erdriesen oder diversen Objekte und Kräfte der Erde, Jǫrd, wie Wind, Regen, Berge, Flüsse.

Die Vanir 'existierend machen' (y Ẹbọra 'die Verehrten') befassen sich mit dem Zyklus von Geburt, Leben, Tod und Erneuerung von allen Objekten, Kräften und Lebewesen. Freiya 'Erdmutter' (y Ìyá [Mi] '[meine] Mutter'), die Magna Mater, Lader und Linker, befaßt sich hauptsächlich mit dem verborgenen Teil des Prozesses; Freyr 'Erdvater' (y Ọba Ìlú-Àiyé 'Herrscher des Reiches des Lebens'), Multitaskverwalter, mit dem sichtbaren. Den Prozeß der Entstehung der konkreten, individuellen Existenz einer Sache erklären *Fiǫlsvinsmǫl*, *Skirnisfiǫr*, und diverse ihnen

entsprechende Märchen. Unter dem Erdmantel Gastropnir mit seinen Begleitern oder Bergen und hinter dem Urzeitstrom Þrymgiǫllr 'Frostgitter', das mit Erlaubnis von Wafurlogi 'Waberlohe', Wegöffner von Loki, durchquert werden kann, kommt man in das Innere der Magna Mater, wo sich etwa Menglód alias Schneewittchen befindet, der kommende Frühling mit allem Wachstum, noch nicht geboren und bisher nur generisch existent (weiß). Den roten Anteil hat Lopt 'Heizer' (y Ọ̀gum 'was von weit hinzukommt'), Vestal, oft Schmied oder Otter, bereits von Loki erhalten und für das geplante Individuum angepaßt, und wird als Glut, Wärme oder Lebenskraft dargestellt, manchmal auch als unzugängliches goldenes Schloß da er das Mysterium der individuellen Existenz enthält. Sinmara (y Ọ̀ṣun 'wer Existenz bringt'), seine Frau, Beschützerin jeder neuen Existenz bis nach ihrer Geburt, bewahrt jedoch noch den Zauberstab, Schwert oder Sonnenstrahl, mit dem die Lebenskraft übertragen wird, bis zum Zeitpunkt der Lebensfähigkeit als noch unbestimmtes, ausstehendes Faktum, schwarz, und der berechtigten Entscheidung oder Anforderung, etwa durch Thor oder Swipdag, den die Erdtochter ergänzenden oder befreienden Himmelssohn. Entscheidung und Auslöser des Startens der individuellen, konkretisierten Existenz ist der Elf Windofnir (y Àrọni), der auf einem Zweig des Lebensbaumes, Mimameid (y Màrìwò, stets mit sieben Begleitern dargestellt), sitzt, und dem man je eine schwarze und eine rote Feder abgewinnen muß. Dadurch wird der Hinderungszustand, zwei schwarze Hunde, behoben und Sinmara gibt den Zauberstab frei. Zur Konkretisierung anderer Wesen kann die Lebenskraft auch durch goldene Äpfel übergeben werden, sobald der Elf Draupnir diese seine Kopien erzeugt hat. Der Elf ist in beiden Fällen eine Funktion des Betriebssystemes, je nach vorliegenden Umständen und erfüllten Bedingungen eine Entscheidung zu fällen, wonach Speicherplatz für den neuen Prozeß bereitgestellt und er gestartet wird. Dann kann von Hrym das weiße Rohmaterial zum Beleben herausgefordert werden. Ein Teil der Magna Mater, Njǫrd, Nerthus, Herta oder Nyehalenja (y Iyémánjá 'Mutter des Mysteriums der Fische' und Vögel) nimmt die letzten Anpassungen am weißen Anteil vor und transportiert ihn durch ihre weißen Schwäne oder Fische zur Midgard. Jǫrd 'Erde' (y Igbá-Nlà 'großer Kürbis') ist der reelle, rote Aspekt in der Midgard zur Magna Mater. Nach dem Ende der Existenz begleiten die Valkyrjur 'Walküren' (y Oyà 'wer vorantreibt') den roten Anteil zurück zum Inneren der Jǫrd, und Garm 'wer öffnet' oder schließt (y Ẹ̀ṣù Ona) vor

Gnypahǫlir 'Knusperhäuschen', Höllenhund und Totenrichter, entscheidet ob der weiße Anteil als wiederverwendbar zurückdarf oder als verdorben verschlungen und dadurch besonders intensiv erneuert werden muß.

In den späteren Mythologien und besonders im Hinduismus wurde der Zustand der Nichtexistenz zwischen Tod und 'Wiedergeburt' oder zwischen den Welten als großes Mysterium angesehen. *Sowohl im alten europäischen als auch im afrikanischen Glauben wurde dagegen richtig erkannt, daß das Nichtexistente lediglich der inaktive Rest zuvor Existentem ist, also leerer, zeitloser Raum mit dort verbliebenen gattungsmäßigen Eigenschaften* oder momentan nicht zugeordnete, inaktive Speicherplätze, mit dem dort verbliebenen Müll. *In Wirklichkeit liegt das Mysterium in der Existenz also den Registern von Muspelheim und dessen Manipulation durch Loki also das Wirkungsprinzip*. Außer der ausdrücklichen Benennung der Glut als das Mysterium im *Fiǫlsvinsmąl*, folgt dies aus der in *Gylfaginning* cap. 34 zitierten Beschreibung von Niefelheim, wonach dort nichts mysteriöses ist sondern der nach Beendung der Existenz zurückgelassene Datenrest, wohin kein Zeiger mehr zeigt und um den sich niemand mehr kümmert.

Das Fiǫlsvinsmąl beschreibt korrekt die notwendigen Abläufe bei der Bildung von allem Existentem. In den heutigen Kommentaren wird es als unverständlich bezeichnet. Dies beruht auf dem Ignorieren der Bedeutung der Farben. So wird Sinmara als Hǫl aufgefaßt, obwohl sie ausdrücklich als rot und nicht als schwarz-weiß angegeben wird.

Der Vestal oder Systempfleger besitzt oder behandelt das Feuer, und dieses seinerseits beinhaltet oder transportiert die Glut oder Lebenskraft, die wir mit der Konkretisierung in der reellen Welt inklusive Wirkung, Zeiterzeugung, Energie, identifizieren können. Später wurde die Lebenskraft auch auf das Blut und jene von Pflanzen und Mineralien auf deren Inhaltsstoffe ausgedehnt, sodaß auch darauf bezogene Formen des Vestals auftreten, etwa Idun (y Ọ̀sańyìn 'wer sammelt, zusammenfügt'), der die Lebenskraft, einst Glut, als goldene Äpfel besitzt. Der Vestal ist nicht mehr nur für Pflege und Kult des Feuers als Ernährer und Erneuerer der Existenz und Aspekt des Wirkungsprinzipes in unserer Welt verantwortlich, sondern auch für den Od-Hrǫrir mit dem Aspekt und Fetisch des Geistes der gesamten Welt und dessen gelegentlicher Erneuerung, wie im Hrafnagaldr Odins beschrieben. Der entsprechende Gebrauch eines Neufeuers oder Niuwan (y Odu Èṣù) in Europa und Afrika zeugt ebenfalls von einem gemeinsamen Ursprung.

Die Æsir (y Ẹ̀sìn 'Bekultete') verwalten alle Angelegenheiten der Existenz in der reellen Welt, insbesondere Konkurrenz, Lebenskampf und Valr 'Auslese' der voneinander unabhängigen Prozesse, Objekte, Kräfte, Lebewesen, damit auch ihre individuellen Charakteristiken einschließlich menschlicher Eigenschaften. Sie entsprechen intelligenten Programmen, die, um dem Rechner Lebenskraft, Aktivität, Komplexheit, Entfaltung von Neuem zu geben, andere Programme erfinden, starten oder stoppen und dadurch realisieren. Odinn 'Herr des Streites, der Konkurrenz', Lodur 'Loder, Glut' und Hǫnir 'der okulte', plant sie, realisiert sie, bzw. führt Wirkungen zu neuem Bewirken über, entsprechend der weißen, roten und schwarzen Zutat.

Die Alfar (y Ọ̀pa Sọ̀ro 'Zauberstab'), Elfen, später Engel, sind Kanäle durch die einzelne Effekte oder Anteile der Existenz laufen oder Orte wo sie etwas bewirken, wie etwa Sól (y Orùn, Onu) 'Sonne' oder Gullinbursti 'Goldborste' von Freyr (y Ọbaluaiyé) zur ständigen Lieferung neuer Lebenskraft. Die Iwidir (y Iwin, Win) 'Waldelfen', regiert von Iwaldi (y Ọbàtálá 'Herr des Verborgenen'), sehr alter Baumgott, Ausgabeverwalter, sind Objekte oder Wesen, in denen sich die aus anderen Welten kommenden Kräfte usw. spontan äußern, wie etwa Windofnír (y Àrọni), oder die Manna-Esche (lat Fráxinus Órnus) mit dem Manitol als Aspekt in unserer Welt des Weltbaumes und der von ihm herabkommenden geistigen Nahrung Manu. Kollektive oder individuelle Orte oder Objekte (y Ibọ 'Empfänger') wie Amulette dienen dagegen zum gezielten Empfang bestimmter Kräfte, wie etwa das Kòlòbọ́, Gefäß mit Öl zum Anziehen günstiger Entscheidungen des konkreten Schicksals Ẹ̀ṣù Ẹlẹ́gbára. Schließlich gibt es noch besondere Elfen zur Beeinflussung eines Zielobjektes in anderen Welten, die dazu als sein Modell oder Anteil in dieser Welt betrachtet oder mit ihm durch besondere Einweihung kausal verbunden werden. Das Wichtigste ist der Od-Hrǫrir 'Geist-Beeinflusser' (y Igbá-Odu, 'Gbadu 'Kürbis der Charakteristiken') bei den Æsir, deren Inhalt als dortige Darstellung des Geistes der gesamten Welt und ihrer roten, weißen, schwarzen Zusammensetzung verstanden wird, und durch dessen Manipulieren die Welt gelenkt, durch Trinken eines Gebräus (y Amasi) darin sie besser verstanden werden kann.

Die Dvergar 'Zwerge' sind kleine Wesen oder Hilfsprogramme für einfache, fortwährend zu erledigende wenig kreative, einfach oder sehr vielfach nebeneinander vorkommende Abläufe.

Alles hat seine Fylgyur 'Folgegeister' (y Odù 'Begleiter, Eigenschaften, Virtuden'), der aktuell gegebenen und nützlichen Eigenschaften, die beim Übergang zwischen Welten oder Phasen der Existenz wechseln. Ursprünglich neun, wurden später daraus je nach Fall auch sieben oder zwölf. Zu ihnen gehören auch die wichtigsten Schutz- und Kontrollfunktionen jedes Programmes. Oft sind es Mütter, Töchter, Dienerinnen. So die neun Mütter von Heimdallr, woraus später die sieben ersten Tage der Welt oder wichtigsten Eigenschaften Gottes oder die Musen von Zeus wurden; die Töchter des Ægir; die Dienerinnen der Erdmutter oder Nerthus sowie die Zwerge der Menglǫd; die Muspelz Lyðir 'wirkende Leute' (y Ajàgun) von Loki oder in seiner Darstellung als Drache die sieben Köpfe; der Zodiak von Sàngó.

Damit beim Tod fähiger Personen ihre erlernten Fähigkeiten nicht verloren gehen, wird in der Jugend per Ritual der Geist gegen einen Ersatz ausgetauscht und aufbewahrt. Nach dem Tod wird der Tausch rückgängig gemacht (y Àṣẹ̀ṣẹ̀ 'Geistestausch') und der Ersatzgeist mit allem Dazugelernten (y Égún 'der von weit kommt') aufbewahrt und durch Ahnenkult (y Egúngun) gepflegt. Er kann dann von Nachkommen wie ein Kleid an- und ausgezogen werden, um ihn weiterzuentwickeln und seine Fähigkeiten lang- oder kurzfristig - etwa bei Kriegen - zu nutzen. Sehr wahrscheinlich wurden die Einherjer 'Einkelkämpfer' und Berserker in derselben Weise bei kriegerischen oder religiösen Angelegenheiten verwendet; Valhǫlr 'Walhalla, Halle der Auslese' ist ihr Aufbewahrungsort.

Der Ragnarǫk 'Untergang der Götter' ist ein völlig konsequentes Geschehnis im Schema des frühen Glaubens, wonach die Welt und alle ihre Teile und Naturprozesse ihr generisches Schicksal haben was ihr konkretes Schicksal begrenzt, sie irgendwann verbraucht sind, nicht mehr sinnvoll wirken, und der vollständigen Erneuerung zugeführt werden müssen. Alle Einzelheiten der Überlieferung entsprechen diesem Schema, und es besteht keine Berechtigung oder Notwendigkeit, diese Beschreibung einer früheren Naturkatastrophe, etwa dem Untergang von Atlantis, zuzudeuten.

1.2.2. Formalisierung des Animismus

Eine Formalisierung könnte am zweckmäßigsten in zwei Schritten erfolgen:

qualitativ: Beschreibung des weißen, roten, schwarzen Anteiles von Phasen der verallgemeinerten Existenz durch Vektoren, und Naturprozesse oder Subjekte des Animismus durch Matritzen, mit Elementen 0 oder 1. Beschreibung der Abläufe (wie Geburt, Tod, Phasenübergänge) durch einfache Operationen, etwa Multiplikation und Addition. Dann sind unter sorgfältiger Auswertung der Überlieferungen, insbesondere des *Fiǫlsvinsmąl*, die Matritzen der relevantesten Prozesse zu erschließen.

quantitativ: Erweitern der detaillierteren physikalischen Formeln - etwa der Feldgleichungen - von konkretem auch auf abstrakten und konditionellen Anteil. Bereits die oberflächliche qualitative Betrachtung der Überlieferungen, aber auch einfache Prozesse wie die Prä-Kreation (Emission) und noch okulte, vom Zufall abhängige Fertigstellung der Kreation (Absorption) des Lichtes, zeigen daß nicht nur Realisiertem seine Wirkung echt neues Realisierte erzeugt, sondern auch Abstraktes oder Okultes seinesgleichen sowie gemischt.

Die Formalisierung des Chromoanimismus ist sehr umfangreich und eröffnet ein eigenen Forschungszweig, sie soll in vorliegender Arbeit nicht erfolgen. Wir beschränken uns darauf, als eine pauschale Anwendung des Wirkungsprinzipes, die Bewirkung von neuem Konkreten durch bereits bestehendes Konkretes (also die Beziehung der roten Anteile zueinander) durch einen einfachen funktionellen Zusammenhang quantitativ zu modellieren, und eine damit einhergehende oder gar identische Nachwirkung Bestehendem als Ursache von Neuem lediglich qualitativ als vorhanden ansehen, ohne die einzelnen Zwischenphasen (etwa gemäß dem *Fiǫlsvinsmąl*) zu betrachten.

1.2.3. Vergleich der Indo-Europäischen Sprachen mit dem Yoruba

Nachfolgend geben wir verschiedene verbale Wurzeln und andere Bezeichnungen an, bei denen eine Übereinstimmung zwischen indo-europäischen Sprachen und Yoruba vorhanden ist, insbesondere solche, die in religiösen Namen auftreten. Dabei bedeutet: * vorgeschlagene gemeinsame Wurzel, skr Sanskrit , an Alt-Nordisch, dt Deutsch, go Gothisch , en Englisch , gr Griechisch , lat Lateinisch

*lo gehen, fortschreiten; lọ(y) gehen; Lóki(an), hlaupar(an) gehen

*lo warm, Lebenskraft haben: lọ́(y) warm, Ọlọ́kan(y) Inhaber von Lebenskraft; Loug(adt), Loður(an), Elðr(an), Alðr(an) Loder, Hitze, Lebenskraft; Hlǫðin(an), Leda(gr) Herrin derselben

*ʃu schwärzen: Eṣù(y), Dsû(jeje) der Geschwärzte; suart(an), schwarz(dt); Surtr(an), Surja(skr) geschwärzt

*na wechseln, überwechseln; na(y) überwechseln, -springen; Ọ̀na(y) Weg, Iná(y) Feuer, Floh, Náirà(y) überwechseln beim Kauf, Geld; Nal(an), Nari(an), Nar(en) wer Überwechseln macht oder darstellt, Mondphasen; Onar(an), Annar(an) Wechsel Tag-Nacht; Alðr-Nari(an) Bewegung des Feuers; Al Naru(ar) Höllenfeuer; Ná-Strandir(an) Strand des Überwechselns zur anderen Welt

*ga, ha hoch sein; ga(y), gíga(y) gigantisch; Har(an) hoch

*gà öffnen: gà(y) öffnen; Garmr(an) Wegöffner am Hǫlveg

*mi fließen: mi(y) fließen; Omi(y,ägypt) Flüssigkeit, Wasser; -mir(an) der Flüssige; -gelmir(an) Quelle; Mimir(an) der fließend Flüssige; Gymir(an) der kalt Flüssige; Hymir(an), Ymir(an) der gefrorene Flüssige, Eis; Minnen(dt) Wassergeister

*nu menschlich sein, denken: nu(y), ìnú(y) menschlich sein; manu(y) menschlich, fünf; Adię̣-Alaṣẹ-Manu(y) Huhn mit menschlichem Geist welches die Kontinente schuf; Manu(an,dt), Manitou(indian.), Manahe(bantu), Mannor(ägypt), Minor(gr), Menehum(polin.) menschlicher, intelligenter Geist und Beschützer; Manna(skr), Manitol(dt) Nahrung des Geistes

*dí streiten, konkurrieren, in dieser Welt konkret machen: dí(y), Odí(y), Olodí(y), Idíje(y), Idína(y) streiten, Streit, streitsüchtige Person; Idisir(an), Disen(dt) Streitgeister; Odinn(an) Herr der Konkretisierung von jedem Geschöpf, der es dem Lebenskampf dieser Welt aussetzt (eine Rückführung auf die Wurzel Od ist unwahrscheinlich)

*dá machen, ausarbeiten: dá(y) schaffen, machen; Idá(y), Edá(y) (besonderes) Werk; Edda(an), Veda(skr) Werk; Idavǫllr(an) Feld des Schaffens; da(skr), dha(skr) schaffen

*le gründen, begründen: lé(y), Olé(y), Ilé(y) gründen, Grund, Fundament; Okolenir(an) Schlachtfeld; lẹ̀(y), Ilẹ̀(y) Grund, Boden; ilha(pt) Insel; salẹ(y), Isalẹ(y) im Boden; saalisch(dt), salar(an) im Boden, Fensalir(an) Sumpfgrund, Felsboden

*je, he, ne gebären, beleben: yè(y), [a][i]yè(y) beleben, Leben; nio(mdg), dyo(mdg) Seele, Atem; [I]ye(y), Iya(y) wer gebärt, Mutter; Yebírí(y) Erdmutter; Jǫrd(an), Njǫrd(an), Nerthus(lat), Hertha(dt), Erde(dt) Erde; Freiya(an), Frija(skr) Erdmutter; Iyemanja(y), Njehalenja(lat) Mutter des Geheimnis der Fische (je, ja Fische in vielen Sprachen, so auch je(wolof), dyeo(mdg)).

*be, bǫ gebären: bi(y) gebären; Bǫr(an), Bǫri(an) Gebärende, Geborene

*wá, bá kommend, sein werdend: wá(y), bá(y) kommen, sein werden; Wali(an) der Kommende, Nachfolger; Vanir(an) werdend machen

*ba anführen, Vater: ba(y), bal(y) anführen, bestimmen; baba(y, türk) Vater; Bālẹ(y), Bāle(y) Anführer, Verwalter; Badh(kelt), Baduhenna(lat), Ballona(lat) Kriegsführer

*bà[l] erleuchten: bà(y) erleuchten; Badè(jeje) Lichtgott; Balðr(an) der Lichte, Erleuchtende

*hǫ obskur, ungeklärt, dunkel: hò(y) obskur, dunkel, noch ungeklärt; ẹho(y) verkohlt; ihò(y), hole(en), Höhle(dt) Loch, Höhle; Hǫl(an), Holle(dt) obskure, mysteriöse Unterwelt; Hǫnir(an) Zukunft, noch okkult; Hǫdr(an) der Dunkle

*wī manifestieren: wīn(y) sich manifestieren; Iwidir(an), Iwīn(y), Win(y) Elf; Wingolf(an) Ort der Elfen; Windofnir(an) Waldelf. In Yoruba beginnen viele Vornamen in Bezug auf Elfen mit Win.

*wǫ hellsehen: wò(y), Oluwò(y) Hellseher; Vǫlva(an) Hellseherin

*sī verehren, dienen: sīn(y) verehren, Opfer bringen; Esīn(y) Bekultete, Verehrte; Esus(lat), Ese(an), Æsir(an) Bekultete

*gbóra mächtig sein: gbóra(y) mächtig sein; bóroom(wolof) Verfüger, Besitzer; ghoras(skr) Mächtige; evtl. Gott(dt) Gott

*gbé wohnen, sich aufhalten: gbé(y), gben(skr), biọ(an) wohnen, sich aufhalten

*be sich befinden: bẹ́ẹ̀(y), bi(y), be(mdg,en) sein; bhena(skr) sein

An Substantiven wären noch zu erwähnen: Bilísi(y): Bileist(an), Bil[wi]s(dt), Ibilisi(ar) der Unheilvolle; Wàhálà(y) Auslese, Konflikt, Konkurrenz: Valr(an), Wahl(al) Auslese; Okun(y) das Gefüllte, Meer: Oceum(gr), Ozean(dt) Meer; ran(y) Herstellen und Benutzen von Netzen: Ran(an) Erfinderin, Benutzerin des Netzes, Meergöttin

Von den diversen Bezeichnungen der *Edda*, die eine sinnvolle, mit ihr kompatible Bedeutung in Yoruba haben, seien nur Sìnmara 'starten, begleiten des werdenden Körpers' und Elewaga 'Herr des Ungeordneten, Chaos' genannt.

Aus den Sprachwissenschaften ist bekannt, daß sich Eigennamen und verbale Wurzeln am langsamsten, Wort- und Satzaufbau am schnellsten ändern. Die Grammatik der indo-europäischen Sprachen unter sich - etwa zwischen dem Englischen und dem Portugiesischen - ist völlig unterschiedlich. Auch zwischen Yoruba und den indo-europäischen Sprachen sind keine allgemeinen grammatikalischen Ähnlichkeiten vorhanden, was in Anbetracht der viel früheren mutmaßlichen Trennung - wohl noch in der Frühsteinzeit - und der ausschließlich mündlichen Überlieferung auch nicht verwunderlich ist und der Hypothese eines gemeinsamen Ursprunges nicht entgegensteht.

Zumindest jedoch bestehen einzelne Gemeinsamkeiten mit dem Sanskrit und mit der Grammatik der bisher erschlossenen indo-europäischen Ursprache (ie). Persönlicher Infinitiv und Adjektiv in Yoruba werden durch Verdopplung des ersten Konsonanten des Stammverbes gebildet, ebenso wie der Perfekt der indo-europäischen Ursprache; sie alle werden teils als Adjektiv und als unvollendetes oder vollendetes Partizip verwendet. So etwa bildet sich aus ga(y) *hoch sein* giga(y) *gigantisch*. Zwischen allen Personen und Moden ändert sich das Personalpronomen in Yoruba genau dann, wenn es sich in Sanskrit ändert. Ein Teil der Personalpronomen sind ähnlich (P Plural, S Singulär, N,G,D,A Fälle: mi(y)(1SG): me(skr), min(an); mi(y)(1SD): me(skr), mir(an); mi(y)(1SA): mih(an); wa(y)(1PG): vár(an); wa(y)(1PD,A): nas(skr); ìẹ(y),rẹ(y)(2SG,D):

te(an). Unter den Demonstrativpronomen haben wir nā(y) (1SN): sá(skr,an); ti(y), ti'o(y)(1SG): tésyo(skr), þis(go); ti(y), ti'o(y)(1S,PA): tons(skr). Das Relativpronomen ist: wo(y): jo(ie); das Interrogativpronomen ist ki(y): qi(ie). Die Hilfsverben für Zeiten oder Moden der Verben sind: Futuro: yiọ(y): sjo(ie); Subjunktiv: bi(y), sí-(y): ê(ie); Konditional: n jé(y), lè(y): je(ie), j(ie); Imperativ: ẹ(y), seltener o(y): i(ie). Schließlich sind noch die für die indo-europäische Ursprache erschlossenen Laute gb und kp sehr charakteristisch für Yoruba und benachbarte Sprachen. Yoruba, Jeje und Fon sind ähnlich, und den bisherigen Erkenntnissen nach bereits seit Jahrtausenden im Bereich des Niger angesiedelt, wogegen Haussa einer späteren und anderen Herkunft entstammt.

1.3. Deutung des physikalischen Inhaltes der Mythologie

Zum besseren Vergleich wollen wir hier noch eine kurze Beschreibung unseres Modelles des Weltanfanges (Tabelle 1) mit den Worten der Mythologie einfügen.

Zuerst gab es nur Heimdall, ein unteilbarer, homogener Punkt, der alles beinhaltet. Es ist sinnlos, zwischen Objekt und Kraft, Ursache und Wirkung zu unterscheiden.

Sogleich jedoch teilte sich die Welt in ihren dynamischen und ihren statischen Anteil, die sich gegenseitig bewirken und bedingen, und die man als Kräfte und Objekte der Natur auffassen kann; Zwischenschritte dienen jedoch nur der Vorstellung. Zusammen mit dem ersten Zeitschritt gab es als erstes geschaffes Faktum Loki neben Heimdall, die man entweder als zwei Objekte, oder als ein Objekt und eine Kraft auffassen kann. Loki entstand echt, war zunächst nur latent und weiß, später fertig realisiert und rot sowie schwarz bezüglich seiner Kraft noch okultes, nicht vorherbestimmtes zu bewirken.

Heimdall übertrug Loki die Entfaltung und Überwachung der Welt und zog sich weitgehend in die Passivität zurück. Seine ureigenste und wichtigste private Funktion und Eigenschaft, die nicht vom Wirkungsprinzip und Loki abhängt, und die sicherstellt, daß er sich selbst nach

einem Disaster schnell wieder ganz neu hochziehen kann, ist das *ja* seiner Existenz als einzig stabil - unbedingt, unabhängig von Zeit, Raum, sonstigen Dimensionen, in keiner derselben lokalisierbar, eine einzige, einmalige, für uns allgegenwärtige Aussage - wogegen ein *nein* also *sicher nicht* existierendes Weltall *innerhalb sich selbst* widersprüchlich ist, sich also selbst dann nach wenigen Versuchen ein ja ergäbe (s. Kapitel 6).

Im nächsten Schritt begann die globale Entwicklung der Welt. Dies wurde Hönir übertragen. Dieser wirft zunächst das Los über die *Rahmenbedingungen der Zukunft und Eigenschaften der Welt*, etwa der zu bildenden Dimensionen und ihrer Lebensfähigkeit wie der Begrenzungen von Zeit und Raum. Die Ergebnisse bilden die Weltschlange. Ferner war die Differenzierung des Raumes in seine neun Welten und der Weltbaum als deren Gerüst, kausale Verbindung und technische Funktionsweise zu schaffen. Anschließend also nach 2 Schritten oder Kräften gab es insgesamt 4 Bestandteile der Welt. Eliwagar ist die erste Planck-Schwingung von Licht, die Aurgelmir als erste Strecke bildet.

Im 3. Schritt sind Raum und Rohmaterial der Welt zu schaffen. Ausgehend von Hrym entstehen die Reifriesen als Quellen, aus denen fortwährend Raum und Materie entspringt. Als Arme und Füße von Aurgelmir wachsen die zu ihm tangentialen Raumrichtungen; zuletzt entsteht Ymir, erkaltete Strahlung als Rohmaterial der Materie.

Sowohl des Glaubens als der Rechnung nach ist damit ein erster Schritt zur Entstehung der Welt abgeschlossen, und wurden die primären roten, schwarzen und weißen Zutaten in dieser Reihenfolge erzeugt, technisch die uns bekannten primären Dimensionen. Dabei wird in den Mythen die schwarze Zutat nicht erwähnt, was ebenso wie die besonderen Funktionen und der Schöpfungsmythos wohl Gegenstand des verschollenen *Heimdallmąl* ist.

Tabelle 1 -- Entstehung der Naturkräfte

t=0 **h**

Schritt	Infor-mation	Natur-konstante	Observable		Darstellung als Bogenelement	
m	N		statisch	dynamisch	statisch	dynamisch
0	1	$^1/_h$	n	S	+ dn /n	- dS $^1/_h$

n	Name	Farbe	*primäre* Kraft, Eigenschaften	Beitrag zu *beobachteter sekundären* Kraft	
1	Heimdallr	w,r,s	S Existenz der Welt, Prä-Kreation, Wirkungsprinzip	Wirkungsprinzip, Quantenphysik	Prä-Kreation, Bestand (Teilchen), Wirkung ununterscheidbar
	Lóki	r,s	t Zeitfluß, Wirkungsprinzip	" dynamischer Aspekt, durch Wirkung und Zeitfluß Neues erzeugen	Zeit "trägt" die Energie

t=1 $\mathbf{t_{pl}}$

Schritt	Infor-mation	Natur-konstante	Observable		Darstellung als Bogenelement	
m	N		statisch	dynamisch	statisch	dynamisch
1		t_{pl}	t		- dt /t_{pl}	
	2			E		+ dE $^1/_h t_{pl}$

n	Name	Farbe	*primäre* Kraft, Eigenschaften	Beitrag zu *beobachteter sekundären* Kraft	
	Baldr	w			Prä-Kreation von Neuem
2	Loður	r	E Energie		
	Hǫnir	s	ν Ausbreitung von Signalen, eindimensionale Ausdehnung und energiemäßige	Lichtdynamik und Relativitätstheorie noch vereinheitlicht,	Entstehen 1. Ableitungen nach der Zeit; v,c werden sinnvoll; c als zufällige

			Geschlossenheit der Welt $\gamma = c^2r/2$ durch unüberschreitbare Geschwindigkeit	Stringentstehung	Größe der Ausdehnung der Welt entsteht
3	Jǫrmungand	s	α Beständigkeit, Grenzen der globalen Entwicklung		Entstehen 1. Integrale über die Zeit; α, r

t=2 c

Schritt	Information	Naturkonstante	Observable		Darstellung als Bogenelement	
m	N		statisch	dynamisch	statisch	dynamisch
2		c	q_1			
	3-4			p		$- dp\ {}^1/_h t_{pl} c$

4	Yggdrasíl	r,s	r_1 Strecken, Distanzen		
	Hrym	w	s Beschleunigung, Trägheit, Prä-Kreation der anderen Raum-Dimensionen	klassische Mechanik, Relativistik trennt sich von Lichtdynamik	Entstehen 2. Ableitungen nach der Zeit; a, M_t
5	Aurgelmir	w	r_2 Raumrichtung	Gravitation prä-kreirt	Entstehen 2. Integrale über die Zeit; ε, M_s
6	Trudgelmir	w	r_3		3d-Geometrie, Normalfläche zur Raumkrümmung
7	Hvergelmir	w	ε Reproduktionsrate		

t=3 G

Schritt	Information	Naturkonstante	Observable		Darstellung als Bogenelement	
m	N		statisch		dynamisch	
3		c^2/G	m_s			
	5-8			$c(q_2 \times q_3)$		$+ dc(q_2 \times q_3)\ {}^1/_h t_{pl} c(c^2/G)$

8	Ymir	w,r	M_s Schwere Masse	3d-Raum, Gravitation	(von Ymir wüßte man nichts daß er irgendwas erzeugt)
...					

2. Kosmogonie der Religion

Religiöser *Glauben* und andere Teile der *Religion* unterscheiden sich von der *Weltanschauung* und Glauben daran dadurch, daß sie primär das *Jenseits* betreffen. Ihnen nach, jedoch auch der in unserem Modell vertretenen Hypothese eines beschränkten Wirkungsbereiches von Wahrheiten, *gelten im Jenseits nicht mehr Logik, Naturwissenschaften, vergleichbare Eigenschaften des Diesseits*.

Entsprechend ist der Zuständigkeitsbereich der Naturwissenschaften ausschließlich das Diesseits. Der religiöse Glaube bezieht sich prinzipiell auf das Jenseits und besteht in unserem wohlwollenden Anerkennen von Gott als Schöpfer, freiwillig und ohne Zwang oder Beweisen, beinhaltet indeß Mittel der Kommunikation durch Gott, mit denen Er auch Sachverhalte über das Diesseits offenbart. Der Inhalt solcher Angaben zu diesseitigen Sachverhalten ist Beobachtungen, Logik, Naturwissenschaften des Diesseits zugänglich, sodaß bei *echten* Diskrepanzen das Festhalten daran, aber auch an dem ursächlichen Kommunikationsmittel aus dem Jenseits als authentisch, Aberglaube wäre.

Die Existenz auf das Diesseits bezogenen Glaubens als Teil der Offenbarungen und Religionen, wenn auch definitiv nicht für seine Konstruktion verwendet, rechtfertigt ein Vergleich mit dem Wirkungs-Welt-Modell. Nachfolgend wurden daher die relevanten Inhalte der Offenbarungen technisch formuliert zusammengefaßt, und mit dem Modell verglichen. Zusammenfassend stimmen beide gut überein. *Insbesondere ist zwar dem Modell nach innerhalb des Diesseits die eigene Existenz desselben notwendiger Teil seiner Logik und hinreichend für seine sukzessive Fortbewirkung, schließt dies jedoch seine nicht mehr dem Diesseits selbst und hiesiger Logik zugehörige Schöpfung durch Gott nicht aus; ferner ist das Modell invariant gegen einen beliebigen externen Anteil der Schöpfung und Vermehrungsrate.*

Interessanterweise schließt auch die Islamische Philosophie (Kalama) auf Atomisierung von Raum, Zeit, Ereignissen.

Der Glauben umfaßt insbesondere Gott und Seine Schöpfung, grundsätzlich mit nichts im Diesseits positiv oder negativ vergleichbar, unterscheidbar oder gar beweisbar - insbesondere nicht Seine Existenz mit solcher im hiesigen Sinne, vielmehr wird von zwingenden Beweisen oder anderem

Einfluß unbeeinflußter Gebrauch unseres Freien Willens an Gott zu glauben als Bedingung für die Überwindung unserer Existenz der gegenwärtigen Welt und ihrer Beschränkungen angesehen. Daran ändert nichts, daß zumindest als Hinweis auf Gott *Offenbarungen* und *Indizien* geliefert werden.

Zur Ermöglichung *einerseits einer Gott selbst nicht zurechenbaren nicht-perfekten Schöpfung und Welt*, zur *Vermeidung eines Gottesbeweises andererseits*, hat Gott *den Geschöpfen eine beschränkte und unperfekte Schöpfungskraft* verliehen, die sowohl in der durch Ihn für das Diesseits etwa als Paradies *absolut festgelegten Richtung des Guten und Konsistenten*, als auch in der *dazu relativ festgelegten Gegenrichtung als Schlecht und Unkonsistent*, entscheiden und wirken und Fakten bewirken kann.
Die erste sowie die sukzessive *Wirkung im Diesseits der Schöpfung durch Gott,* ist insofern *für uns qualitativ ununterscheidbar von derjenigen der Schöpfung durch Geschöpfe*, einschließlich weil deren Wirkung in Richtung schlechter Schöpfung als lediglich Gegenrichtung zu guter, mehrfach angewendet wieder gute Resultate ergeben würde. *Auch wenn Gott nicht beweisbar ist, sowie nicht unterscheidbar welcher Anteil der ständig fortlaufend erscheinenden Schöpfung von Ihm stammt, bedeutet das nicht daß Er dann für uns belanglos wäre, denn durch Seinen Anteil wird in jedem Fall mehr geschöpft als ohne Ihm, nur durch die Geschöpfe.*

Für unser Modell bedeutet diese Ununterscheidbarkeit hauptsächlich, daß im Vermehrungsgesetz etwa ein beliebiger linearer, proportionaler oder exponentieller Anteil externer Schöpfung durch Gott neben der internen durch die Geschöpfe enthalten sein kann. Ein Anteil im Exponenten etwa würde ununterscheidbarerweise einer anderen Planck-Zeit als ohne entsprechen. Ferner bedeutet sie, daß wir bei den kosmogoniscne Aussagen der Offenbarungen nicht unterscheiden müssen, welchen Anteil und welche Eigenschaften wir der Wirkung durch Gott bzw. durch Geschöpfe zuzuordnen hätten. Wie wir sehen werden, ist unser Modell in diesem Punkt invariant, es macht keine Aussage weder für noch gegen eine anteilige externe Schöpfung oder Gott.

Sekundär *beschäftigen sich Glauben und Religionen auch mit der Schöpfung und ihrer Wirkung im Diesseits, sowie mit Eigenschaften der Welt wie ihrem Anfang und Ende*.

Wir wollen uns in diesem Kapitel ausschließlich mit der *von den Offenbarungen beschriebenen Schöpfung durch Gott und deren kosmogonischen Inhalt beschäftigen*. Dazu ziehen wir die Überlieferungen der monotheistischen Religionen heran. Bei praktisch allen polytheistischen Religionen wurden im Animismus beschriebene Geschöpfe des Diesseits als 'Götter' der sie betreffenden Naturprozesse bezeichnet, sodaß ihre Betrachtung wieder auf das herauskäme, was wir bereits im Kapitel 1 aus ihren ursprünglichen Eigenschaften abgeleitet haben. Dabei sollen ferner weitergehende religiöse Betrachtungen, Vergleiche, Beschreibungen vermieden und relevante Inhalte bereits technisch vorinterprätiert zusammengefaßt werden.

Die sauberste, zuverlässigste, und am besten überlieferte Offenbarung von Gott, die auch die umfangreichsten kosmogonisch verwertbaren Aussagen enthält, ist die des *Koran*. *Wir beschränken uns ausschließlich auf Offenbarungen, ohne Rücksicht auf Meinungen und sekundäre Literatur dazu*. Das *Christentum* ist seinen ausdrücklichen eigenen Aussagen nach *keine Offenbarung, sondern Bezeugung von Geschehnissen*, die auf eine postulierte Verkörperung von Gott im Diesseits und weniger auf Ihn selbst bezogen sind, außerdem sind seine kosmogonischen Aussagen gering und bestätigen insoweit die des *Islam*.

2.1. Glauben an Gott und seine Schöpfung

Dem Koran können wir folgende kosmogonischen Aussagen ableiten, *wie sich die Schöpfung für uns als Teil derselben im Diesseits darstellt*:

/ *Gott existiert* 1:1;112 , *jedoch in einem eigenen Sinn, unvorstellbar und mit nichts vergleichbar (AlXaib)*. Dabei erfolgt die *geringste Anforderung an unser Verständnis und an den Inhalt unseres Glaubens*: *wir wollen nicht ausschließen sondern als möglich, offen und dahingestellt sein lassen* 7:33*, daß es außer der Welt wie wir sie beobachten, noch etwas gibt, was uns prinzipiell unbekannt ist*, absolut 112 , mit nichts vergleichbar 4:116; 42:11; 112:4 und unvorstellbar einschließlich einer eigenen Art Seiner 'Existenz', insbesondere unerklärbar, unteilbar und als Gesamtheit *(Alahumma)* anzusehen, mit der

bekannten Welt nicht vermischbar, mit ihren Mitteln nicht beschreibbar, nicht ihren Dimensionen (Zeit, Ort), Regeln der Logik, Forschung unterworfen, nicht durch Experimente nachweisbar, beweisbar ist; insofern S*eine Auswirkung hier für uns zwar beobachtbar*, erforschbar und ein *Indiz* 89:1-4; 86:5, aber kein zwingender *Beweis* Seiner Existenz, und von einer Eigenwirkung der Schöpfung prinzipiell ununterscheidbar ist. Dies ist wichtigster Teil des religiösen *Glaubens*.

/ *Die Wirkungen von Gott auf das Diesseits haben einen absoluten und definitiven Charakter (Subhana) und Vorrang vor Eigenwirkungen der Welt (AlAli), wenngleich sie uns auch nicht in unmittelbarer Form sichtbar und von solchen ununterscheidbar sind.* Als Teil der unverständlichen Eigenschaften und Beziehungen zwischen Dies- und Jenseits ist es möglich, dem Jenseits eine Vorrangstellung zuzuordnen *(AlAdim). Alle Wirkungen Gottes erfolgen in uns unverständlicher Weise direkt im Paradies oder woanders im Diesseits, unmittelbar und ohne Mittelsmänner am Zielort, und definieren dort was Gut inklusive korrekt und wahr ist*, können *dorthin* als eine punktartige Extrapolation von Eigenschaften oder topologische Verbindung des Jenseits sein, sie sind aber danach bis zu unserer mittelbaren Wahrnehmung allen Unverkenntlichmachungen und Verfälschungen des Diesseits unterworfen 1:1;2:107;3:189; 114:2,3. Dies schließt ein, folgende Auswirkungen als *unmittelbar* von Gott kommend anzusehen: die normale *Schöpfung*, als für uns jederzeit und überall wirkend anzusehen; *Wunder* 105; 97:4 als spezielle lokale Eingriffe, relativ selten; *Offenbarungen (Kutub)* als Anleitungen zum guten Gebrauch der Welt - insbesondere unseres Freien Willens - 1:5-7;74;73 und Wahl von *Profeten (Rusul)* 98:2-3; 97; 87:6 ; 86:13 ; 81:19, relativ selten; *Engel (Malaika)* als willenlose Übertragungskabel oder Wurmlöcher solcher Wirkungen von Gott zum Ort ihres unmittelbaren Wirkens im Diesseits, 77:1-5 ; umgekehrt gibt es *Beten* als eine eigene Form der Kontaktaufnahme von uns zu Gott, 1:4,5-7; 114:1-5 ; 113:1-5 , 98:3-7 ; 4:116 die von hier ausgehend Gott *unmittelbar* erreichen 1:4,5; 42:11; 4:116; 114:1,4 . Die Welt wurde vollkommen neu durch Gott geschaffen, ohne daß vorher in technischem Sinne etwas vorhanden oder vorgegeben wäre – etwa die Naturkräfte oder -konstanten. Himmel und Erde wurden im Wesentlichen in 6 Etappen geschaffen 7:54. *Die Schöpfung dauert vom Diesseits aus gesehen fort, solange die Welt besteht*; Gott wird nie überflüssig, 10:31; 1:5; 85:13. Diese *Vorrangstellung von Gott und*

die Welt als Seine Schöpfung inklusive als nicht durch die Welt ausschließlich selbst bewirkt *anzuerkennen* ist ebenfalls Teil des *Glaubens*.

/ Gott gibt der Schöpfung eine bedingte eigene Schöpfungskraft. Falls die Schöpfung insgesamt oder in einzelnen Aspekten vergleichbar mit Gott, das Diesseits also ganz oder teilweise mit dem Jenseits identisch und perfekt wäre, dann wäre die Schöpfung oder dieser Aspekt insoweit identisch mit dem Schöpfer und Teil von diesem, also würde es keine Schöpfung bzw. ihren derartigen Aspekt für uns nicht wahrnehmbar geben.

Die Geschöpfe sind also einerseits unterschiedlich vom Schöpfer und minderwertig 113:2; 98:7; 90:4.

Andererseits macht Gott selbst nichts Fehlerhaftes 95:4. Und obwohl die Welt insofern in jedem Aspekt einschließlich der Zeit unperfekt und nicht unbeschränkt ist und zum Untergang verurteilt sein muß, ohne daß daran etwas global änderbar wäre, läßt Gott jedermann die Möglichkeit, sie als Lehre zu verstehen daß nicht dort sondern alternativlos nur bei Ihm in Glauben, Vertrauen, freiwilligem korrektem Verhalten eine dauerhafte Lösung zu finden ist, 98:7; 95:6; 90.

Gemäß *ihrer Wirkung im Diesseits*, *hat Gott offensichtlich die Schöpfung so organisiert, daß sie zunächst von Gott perfekt erfolgt, aber mit der Möglichkeit ausgestattet wird, selbst zu verderben (Fitra),* 95:5-6. *Technisch erfolgt das, indem im größten Teil der Schöpfung, außer Neuschaffung in einer Richtung die das Gut absolut definiert, auch Entscheidungen dem entgegengesetzt möglich sind. Schlecht (Alseytani) ist dadurch nicht absolut sondern als Umkehrung von Gut (AlHaqq) definiert; nicht akumulativ (schlechtes doppelt angewendet ergibt wieder gutes); inkonsistent in sich und selbstzerstörend; minderwertig, unselbständig da grundsätzlich von der Anwesenheit vom guten abhängig und es so produzierend sowie vom Freien Willen als Erlaubnis ihm gegenteiligen Handelns. Gut und Schlecht sind nicht nur subjektiv sondern objektiv klar unterschieden,* 2:185; *im Zweifelsfall ist Gut was den Offenbarungen nach im Paradies vorhanden ist.*

Die Schöpfung erfolgt also durch Einführen als Neuerung und Einpflanzen des Freien Willens als eine bedingte Schöpfungskraft der Geschöpfe - Prinzip und Motor der Welt und ihrer Subsysteme, welches Existenz und Eigenleben in unserem Sinne bedeutet. Zumindest im Diesseits gilt somit weitgehend der Positivismus: was ist, wirkt.

Entsprechend ist es naheliegend, daß grundsätzlich

alle Geschöpfe Freien Willen haben. Nicht nur Lebewesen einschließlich der Tiere, sondern Geschöpfe aller Art wie etwa Gebirge oder Himmelskörper, verehren Gott oder konnten etwa entscheiden ob sie an der Verwaltung der Welt teilnehmen wollen, 33:72; 22:18; 41:11-12 *.*

Als Teil des *Glaubens* kommt hinzu: Von uns aus gesehen kann die Schöpfung durch Gott nicht einen Augenblick perfekt und gleich dem Schöpfer bleiben, *das primordiale Paradies ist also vom Diesseits aus betrachtet eher klein, punktförmig. Der erste falsche Gebrauch des Freien Willens im 'außen' perfekten, optimalisierten, guten, unidirektionalem Paradies entfaltet 'nach innen' hin unsere bidirektionale Welt mit Gut und Schlecht wie wir sie kennen, die Dimensionen Zeit und Raum mit unperfekten oder zwischenliegenden Zuständen, Umwegen, schrittweisem Problemlösen* - vom Diesseits aus beurteilt gab es im Paradies unendlich schnellen Zeitfluß und auf Null verkürzte Wege.

Andererseits sind alle Geschöpfe unperfekt und begrenzt, auch die Dimensionen selbst, in denen allen sie und die Welt begrenzt sind; insbesondere ist die Zeit nicht perfekt und hat auf alles eine zerstörende Wirkung 103:1*. Daher wird Gott irgendwann den Freien Willen und seine Effekte wie Zeit und Raum auch wieder ausschalten. Gebildet aus dem guten Anteil oder Aspekt der Schöpfung bleibt übrig erneut eine unidirektionale Welt, ein posteriores Paradies nicht identisch mit dem priorem, in der 'zwangsweise' nur Gutes erfolgt und existiert* 18:107-108 *, wo Schlechtes inklusive Unwahrem oder ihm selbst Widersprüchliches* (etwa Blasphemie, es gäbe nicht Gott, Schöpfung, Paradies usw. 2:24; 3:16; 4:116; 88:23-24; 85:19-22; 82:14-16; 79:35-40) *nicht existieren kann.* 105; 89:5-11 . *Dieses sekundäre Paradies verwechselt sich nicht mehr mit Gott wie das primordiale Paradies, weil dortiges Gutes durch Geschöpfe bewirkt wurde sowie nicht pur ist sondern durch mehrfache Anwendung des Schlechten entstand, kann also von Ihm unterscheidbar lange beständig sein*, groß usw. 18:108 . Alles was einmal geschöpft wurde, bleibt in irgendeiner Form erhalten, egal wie wir uns technisch eine Seele vorstellen (etwa als aller während unseres Lebens ausgehenden Photonen oder anderer Effekte, deren Gesamtheit weiterhin als Eigensystem verbunden bleibt, und beim Wegfall von Raum und Zeit mit Lichtgeschwindigkeit und Expansion der Welt als Scheineffekt, auch unter anderen Dimensionen einen 'Körper' darstellen kann; 81:7). Unbeschadet der Möglichkeit Gottes zu verzeihen 110:3 (je nach Umständen und insbesondere in Fällen in denen dies nicht vollständig dem Sinn der Welt

und Unterscheidung von Gut und Schlecht zuwiderläuft 1:3; 2:185; 85:10) können deren Anteile welche Träger und Ergebnisse von Schlechtem sind nicht ins Paradies kommen und verbleiben nach Verschwinden unserer Welt in einem undefinierten Zustand - gleichzeitig 'existierend aber doch nicht existierend' und sich nirgendwo konkretisieren könnend; 87:13; 78:41; 77:36 - , die Aufteilung *(AlYaum / AlAxir)* ist insofern fast automatisch, logisch und bereits bestimmt: *Wieviel von uns letztendlich im Paradies fortbesteht, hängt davon ab inwieweit unser gesamtes Wirken (Islam,* 3:85,19*) bereits hier damit kompatibel also Gut war* 1:7; 36:60,61; 31:22; 5:3,5; 102:6,8; 91:10; 109, 99 ; 91:9,10 ; 90; 84:6-12,20-25; 81:14; 18:107-108; 18:107-108 *also welcher Seite wir uns selbst durch Gebrauch von unserem Freien Willen angenähert haben* 109.

Der Existenz und Wirkung der gesamten Welt und ihrer konkretisierbaren Teilsysteme entspricht ein *Eigenleben der Welt* als *Tendenz bei der Anwendung des Freien Willens. Wäre die Schöpfung gut und perfekt, würde sie mit dem Schöpfer zusammenfallen, ihre Identität verlieren, gäbe es sie nicht*, insbesondere nicht aus unserer Sicht. Weder Gott noch die Schöpfung selbst wollen das; hiergegen wurde ihr auch der *Freie Wille zum gefälligen Gebrauch* gegeben. *Daher hat die Schöpfung die Tendenz, um verwirklicht zu bleiben, möglichst weit vom Guten und Zusammenfall mit Gott entfernt zu bleiben, also zum Schlechten hin.* Das schließt den Extremfall ein, Gott, das Gute, die räumliche und zeitliche Struktur der Welt und insbesondere ihr eigenes Ende und Übergang zum Paradies zu leugnen. Das Schlechte - sei es die schlechte Wirkung selbst, sei es ihr Urheber oder ihr Ergebnis - 'existiert' jedoch nur abstrakt als Gegenteil zum konkreten Guten und von dessen Existenz abhängig: die meisten Geschöpfe beinhalten eine Superposition von beidem, Gut von ihrer Konkretisierung oder Geburt aus, jedoch danach besessen mit Schlechtem.

/ Besondere Teile der Schöpfung sind *Aljanna* das Paradies (Ort der unmittelbaren, unverfälschten Schöpfung als definitiv Gut und richtig; Licht) und die Hölle *Annaru* (Ort des Schlechten als Gegenteil und Entgegenhandlung von Gut, 15:26,27, maximal schlecht, widersprüchlich in sich selbst inclusive bzgl. seiner eigenen 'Existenz', ohne Existenz von Materie oder Akkumulation von sonst etwas, 104:5-8; 101:3-4; 99:1; 84:1,3,4; 82:1-4; 81; 79; 77:8-11; 69, nur abstrakt da alleine nicht lebensfähig, eine Art Feuer, 2:24; 101:8; 74:26-29; 87:13).

Der größte Teil der Welt *Adunia* (aus Erde; *Adam*) ist eine Superposition beider, sodaß Gut und Schlecht und der Freie Wille existieren. Gott schuf 7 Räume mit Bestimmtheit und Expansion, 51:47; 67:3; 23.17; 78:12 , und trennte die Materie ab, 21:30. Als Gegenstück zu den Geschöpfen des Paradieses, dem Eigenschaften und Lokalisierbarkeit i.S. unseres 3-dimensionalen Raumes fehlen (z.Bsp. Licht, *unvollständig nach Emission* vor *Fertigstellung durch Absorption*), 'existieren' in einem abstrakten Sinne, unvollständig bzgl. zeitlicher Anteile und nicht konkretisiert (z.Bsp. Regeln, Prinzipien, Gesetze), die *Jinn* als Geschöpfe der Hölle, die meist die Tendenz haben, sich zur Vervollständigung und Realisierung in anderen Geschöpfen einzunisten und sie zu beherrschen, 72; trotz dieser Eigenschaften sind sie Teil des Diesseits, 51:56, haben insbesondere eine Art freien Willen (mit einer Tendenz zum Schlechten), unterliegen der Logik, ihrer grundsätzlichen Feststellbarkeit, und ist die Magie die geläufigste Form von Umgang mit ihnen.

Ereignisse und zugehörige Wirkung, Zeit, Raum sind stark beobachter- und -systemabhängig, 32:5; 70:4

2.2. Kosmologischer Gehalt des Glaubens

In diesem Kapitel erfolgt außer der Entnahme vergleichbarer Aussagen des Glaubens auch bereits ein Vergleich derselben mit Aussagen unseres Modelles, und nehmen wir dazu bereits Resultate von ihm vorweg, um die Abhandlung des Glaubens nicht zu unterteilen und aus dem Zusammenhang zu bringen. Aussagen bezogen auf das Jenseits entstammen immer dem Glauben, nie dem Modell.

Demnach bestehen folgende wesentlichen topologischen Eigenschaften der Schöpfung (zur besseren Übersichtlichkeit ohne Einzelheiten wie Einheiten, Konstanten, metrischen Koeffizienten usw.):

/ Die Frage der '*Entstehung der Welt*' *ist nur als Teil einer externen Sichtweise des Glaubens sinnvoll, und dabei z.Bsp. göttliche Schöpfung nötig*. Diese kann aber maximal einfach, etwa in einer einzigen Wirkung, also einem ersten Punkt als vorgegeben, modelliert werden; in unserem Informations- bzw. Wirkungsmodell entspricht ihr die Vorgabe eines 'ja' für das Bestehen der Welt bzw. dem Wirkungsquant als Naturkonstante und Zustandsgrößen.

Es ist prinzipieller Punkt der gesamten *Frage und*

Theorien der 'Entstehung der Welt', ob sie *aus sich heraus möglich* oder dazu *ein externer Schöpfungsakt nötig* ist. Durch unser Informations- und Wirkungs- Modell wurde dies auf den einfachsten Fall reduziert, in dem die Welt nur aus einer ersten Information besteht die das 'ja' ihrer Existenz bedeutet, ohne daß bereits andere geometrische, logische, physikalische oder sonstige Objekte oder Regeln existieren, noch eine Vorwirkung oder Herkunft der ersten Information zumal sie dann selbst die zweite gewesen wäre also es nie eine erste gäbe. Neben dem *reinen Faktum* besteht insbesondere nicht mehr die Frage des *Grundes*, und wäre für es auch irrelevant.

Die Frage nach einer nötigen externen oder ausreichenden internen Schöpfung oder ersten Herkunft der Welt ist im Sinne unseres Modelles also nicht nur prinzipiell unbeantwortbar; die Frage hat am Anfang nicht einmal bestanden neben dem bereits bestehendem Sachverhalt der Existenz der Welt selbst, ist innerhalb unserer Welt und ihrer Logik sinnlos. Die erste Information ist Oberfläche und Horizont unserer Welt; über das Jenseits dazu können nicht nur keine Vergleiche mit dem Diesseits erfolgen, hiesige Fragen darauf bezogen werden selbst sinnlos. *Sie ist allenfalls sinnvoll als 'externe Vorstellung' als Teil des religiösen Glaubens, und dabei zu bejahen.* Ihm nach sollen wir an die Existenz Gottes und Seine Schöpfung freiwillig glauben, einen Beweis dafür oder dagegen gibt es nicht. Soll dies unbedingt und 'immer' zugetroffen haben, *entspricht dem Glauben daß das 'ja' der Existenz unserer Welt unmittelbar durch Gott geschöpft wurde.*

Nichts wird wohl jemals eine innerhalb der Welt wahre Erklärung ihrer Herkunft und ihres Anfangs liefern können; günstigstenfalls kann man eine übersichtliche, auch formale *Beschreibung* ihrer ersten Entwicklung erhalten.

/ Über das *Ende der Welt* macht das Modell insoweit keine zwingende Aussage, sodaß es sich dabei um eine Wirkung von Gott eigener Art, einschließlich *innere Beschränkung jeder Existenz, Nachlassen der Wirkung, oder völliges Hineinfallen in Unterräume und dadurch Wegfall jeder Wirkung im jetzigen Weltall als äußersten Raum*, handeln dürfte. Dem Glauben nach ist das Ende *AlXotama*, das Materie, Raum, Zeit und alles Zermahlende, 69:16 .

/ *Das Paradies* $0=dS^2-dS^2_{ext}$ *ist Oberfläche der Schöpfung*. Von ihm aus ist Gott sichtbar, 75:22,23, aber nicht vom Diesseits aus, sodaß wir also innen sind. *Der 'Ort' wo der Freie Wille eingesetzt wurde, kann von uns aus als punktförmiger Ereignishorizont durch den gute Wirkung*

hinein- aber schlechte nicht hinaus kann, Oberfläche und Ursprung unserer Welt angesehen werden - beidseitig als *genau definierter Ereignispunkt* mit S = 'ja' , dS = 0 und für uns Beginn der Weltlinie; von unserer und seiner eigenen Entscheidung noch unabhängig, der göttliche Schöpfungsakt wie ein Wort als eine 'insgesamte' *Wirkung*, unserer Zeit und Raum vorhergehend und in ihnen nicht fixierbar, scheinbar immer und überall wirkend und gültig. *Obwohl Paradies und Ursprung dieser Welt dem Diesseits angehören, wurde unsere Logik erst nach ihnen bewirkt und bezieht sie sich nicht auf sie*, sodaß wir sie auf beide nicht anwenden können und für uns nicht mehr als diese eine Information über den Ursprung existiert. Im Innen- wie Außenraum invariabel, und zur Ununterscheidbarkeit für uns, begründet die Wirkung beidseitig *dieselbe* Dimension, ist also die Dimension der Wirkung im Paradies wohl auch vorhanden, und ist die bei uns ersichtliche Wirkung das Gegenstück zum Freien Willen; *die erste, ursprüngliche Naturkraft ist also diejenige mit 1 bzw dem Produkt kanonischer Variablen zunächst angesetzt als Einheit, gemäß Beobachtung im Diesseits dann h also die physikalische Wirkung*. Nicht-Perfektes, Halbfertiges, Zwischenzustände, Umwege gibt es im Paradies nicht, also *bei kontinuierlicher Annäherung dorthin vom Diesseits aus als Grenzfall würde die Zeit dort unendlich schnell verlaufen und hätte der Raum nur radialen Anteil*. Aber Ort, Zeit usw. existieren dort noch nicht, sondern rühren wie die gesamte Welt erst als Konsequenz vom Akt der ersten Unperfektion her, sind auf dieses Ereignis seinerseits ebensowenig anwendbar wie auf das Jenseits, sodaß auch der Ursprung für uns als ewig und überall wirkend angesehen werden kann: das Paradies ist für uns der Ort der normalen göttlichen Neuschöpfung. Eine Wirkung vom Paradies in unsere Welt hinein ist das latent existierende, noch nicht fertig konkretisierte primordiale Licht'quant' $0=dt^2-dx^2$ 'zwischen' den zwei Wirkungen seiner *Emission als nicht detaillierter ergründlicher Teil des Paradieses* und seiner *Absorption* $0=dS^2-dt^2$ *als Fertigstellung* für uns bei uns die mit einem Sprung in seiner Eigenzeit, Beitrag zur Weltzeit, Produktion neuer Information inklusive seiner Determiniertheit in unseren Dimensionen, einhergeht. Die *Orte der Lichtentstehung oder sonstiger Wirkung stellen also topologisch Wurmlöcher zum Paradies dar.*

/ Der überwiegende Teil ist *die Welt wie wir sie kennen*. $0=dS^2-dt^2+dx^2$. Neuschöpfung kann sowohl durch Gott (gut, unbedingt) auch hier erfolgen, etwa als *persönliche Hilfe oder besondere Ereignisse wie Wunder, topologisch*

Verbindungen zum Jenseits, als auch *durch den Freien Willen jedes Teiles der Schöpfung* (gut oder schlecht, kausal vom Vorhandensein seines Urhebers abhängig). *Dem Glauben entsprechend erfolgen nicht nur Umformungen, sondern ständige Schöpfung von echt Neuem welches also durch bisherige Naturgesetze nicht vorhersehbar war, sich aber anschließend nach solchen verhält; es werden also kanonische Paare von neuen unwiderrufbar passierten Fakten oder Informationen und einer zugehörigen Naturkraft erzeugt.*

Bereits bei der ersten schlechten Entscheidung und Wirkung in Gegenrichtung der guten, direkten Wirkung, die selbst bei sofortiger Korrektur einen Umweg oder Zwischenpunkt darstellt, also außerhalb des optimierten Paradieses liegend, kann nachfolgend nicht mehr der selbe Zustand wie ohne dem Fehler erreicht werden; dadurch wurde ein nicht mehr rückgängig machbares Faktum erzeugt, was uns als neue, Zwischenpunkte erlaubende Dimension und zugehörige Naturkraft mit formalem Beitrag zum Bogenelement, Zustandsgleichungen, deren globale Lösung in Abhängigkeit zur Wirkung, und Zustandsgröße, erscheint. Durch die erste schlechte Entscheidung hat sich also vom betreffenden mit dem Wirkungsprinzip ausgestattetem Punkt des schon vorhandenen Paradieses aus die Welt entfaltet. Unserem Modell nach entstand anscheinend zuerst die Zeit, wegen der schon definierten Wirkung stattdessen auch die Energie annehmbar; danach die eindimensionale Länge oder stattdessen auch Impuls und Träge Masse; anschließend die Normalfläche dazu, entsprechend dreidimensionaler Raum und Schwere Masse. Nach diesen je 3 statischen und dynamischen Etappen ist anscheinend die Gruppe der von uns einfach wahrnehmbaren, unmittelbaren Naturkräfte abgeschlossen. Möglich ist ferner, daß sich für uns die ersten 6 bewirkten Naturkräfte neben der Wirkung als relevant herausstellen werden.

Während bei Annäherung an das Paradies der Wirkungs- oder Zeitanteil überwiegt, überwiegt bei Annäherung an die Hölle der Raumanteil; offenbar *kann Zeit ohne Raum konkret, Raum ohne Zeit nur abstrakt und in sich widersprüchlich bestehen, entstand auch die Zeit vor dem Raum*.

/ Die Hölle ist offenbar ein Teil des Diesseits, aber in reinem Zustand in sich widersprüchlich und nicht existenzfähig. Sie verbleibt wo nach Ende der Welt oder wegen sonstigem Erlöschen der Lebenskraft die Zeit wegfällt. Zu ihr gehören auch solche Gebiete vom gewöhnlichen Raum (etwa Trennflächen von Unterräumen) an denen kein Zeitfluß besteht. 'Änderungen' des Abstrakten dort könnten allenfalls durch imaginäre Wirkung (stets zum schlechten hin) erfolgen, und auch nur so Objekte als ihr abstrakter 'unsterblicher' Anteil dorthin entwirklichen. $0=dS^2+dx^2$.

3. Möglichst einfaches Weltmodell

Nachfolgend versuchen wir, *durch möglichst einfache Annahmen und Vorstellungen ein erstes Modell für den Ursprung des Weltalles* zu machen.

a) *Erstens nehmen wir an, daß die Welt von einem einzigen Punkt, Fakt oder Information ausging, dem 'ja' ihrer Existenz, der infolge des Wirkungsprinzipes aufgrund seiner Existenz notwendigerweise weitere Punkte erzeugt, und so fort*. *Die Wahrheit eines einzigen ersten Fakt kann nicht von einem zweiten ihn oder seine Herkunft erklärendem abhängen, sondern ist unbedingt, und definiert insofern seine Wahrheit und Logik selbst, daher besteht innerhalb unserer Welt am Anfang nicht die Frage ihrer Herkunft neben dem Sachverhalt.* Aber man möge sich 'vorstellen', daß in einem dimensionslosem Vakuum oder übergeordneten Raum fortwährend 'ja's' entstehen oder erzeugt werden, oder 'vielleicht's' die sich dann zu 'ja's' oder nein's' abklären mögen und zu Welten, Elementarteilchen, Licht oder kurzlebigen Geschöpfen entwickeln, wobei jedenfalls für Beobachter im Innensystem nur ein 'ja' konsistent ist und über 'andere' solche Geschöpfe wie andere Welten, Außensystem oder Beobachter keine Informationen ankommen brauchen. *Die Welt war am Anfang maximal einfach, eine nicht unterteilbare Information, und wird dann zunehmend komplizierter.* Dabei ist die Vermehrungsregel höchstens eine Funktion der Anzahl der bereits bestehenden Fakten. Regelmäßigkeit ist dabei nicht kritisch, die Zeit wird dadurch selbst und 'nachträglich' definiert, und hebt sich heraus, wenn sie einerseits ein Maß für die Anzahl der Fakten ist, andererseits der Zeitfluß mit der Erzeugung neuer Fakten zusammen erzeugt wird.

Wir nehmen vorweg, daß ein s*innvolles aber auch naheliegendes Vermehrungsgesetz proportional je bestehender Information also exponentiell mit den Entwicklungsschritten verläuft*. Die Anzahl der vorhandenen Informationen ist $n \approx 2^m \approx 2^{t/tpl}$, *einschließlich der gesamten Vergangenheit* der Welt - wobei es belanglos ist ob in ihrer unmittelbaren Form wirkend, oder 'umgeordnet' als Auffrischung aller alten Fakten für die Gegenwart eine Funktion *abhängig* von denselben, denn dies und selbst eine Zwischenstufe der Erzeugung neuer *unabhängiger* als deren Wirkung

entspräche nur einer Halbierung der Zeitkonstante. Für die Gegenwart bewirken die vorhandenen Informationen dann auser ihrem expliziten oder impliziten Fortbestand die selbe Anzahl echt neuer Informationen. *Jede neue Information hat ihrerseits eine Wirkung, die weder Gegensatz noch Bestätigung bereits vorhandener Informationen sein darf, noch von ihr selbst, wodurch sie den Freiheitsgrad der Welt um 1 einschränkt*, sodaß einzelne oder *Gruppen solcher Nachwirkungen - insbesondere die der zumindest anfangs bei jedem Entwicklungsschritt synchron erzeugten Informationen die untereinander gewisse Ähnlichkeiten besitzen - als zueinander unabhängige Naturkräfte aufgefaßt werden können und subjektiv so in Erscheinung treten*.

b) *Zweitens nehmen wir an, daß die Welt allen Raum umfaßt, der schon die 'frohe Botschaft' ihrer Existenz erhalten hat, wo diese Information also wahr ist.* Dieser Bereich steht demnach in Kontakt, und dort hat die Welt schon eine Wirkung erzeugt.

c) *Drittens nehmen wir an, daß die Welt innen geschlossen ist; anders als bei einem statischen Schwarzen Loch jedoch nicht nur durch die Raumkrümmung, sondern auch durch die nicht überschreitbare oder einholbare Ausdehnungsgeschwindigkeit am Rand.*

Später werden wir die '*scheinbar*' *lichtschnelle Bewegung des Ursprungs und nulldimensionalen Randes der Welt auch interprätieren als Effekt einerseits seiner Schöpfung von echt Neuem (etwa dem Ortsraum) linear unabhängig von Bestehendem; andererseits des Unvermögens seiner Geschöpfe wie Informationsmangel über ihn (etwa im Ortsraum) ihn dann mit ihren Mitteln vollständig darstellen, beschreiben oder gar erklären zu können, verbunden mit der dauerhaften Fortwirkung seines Faktums der Existenz der Welt von innerhalb gesehen*. Wir erwarten daher analog *bei weitgehend affinen benachbarten Räumen einen ersten Punkt jedes Raumes sowohl als seinen nur ein Ereignis, neues Faktum oder seine Information darstellenden Ursprung, als auch als Bewirker wiederum seines Nachfolgers, in welchem er sich dann nicht lokalisieren läßt einschließlich dessen von ihm ausgegangene einmalige Bewirkung einen fortwährend weiter gültigen globalen Effekt oder Schwung proportional zu seiner Naturkostante oder dessen Planck-Einheit darstellt - Bewirkung, Neues, dessen Fortwirkung ist durch eine reziproke asymetrische Nichtdarstellbarkeit (bei Betrachtung vom bewirkenden zum bewirktem Raum: fehlende neue Dimension; umgekehrt: fehlende Information, Singularität mit 'Expansion') begleitet.*

Der Anschauung und Formalisierung, daß *sich die Welt im Teilchenzahl-, Geschwindigkeits- und Ortsraum von sukzessiv bewirkten Singularitäten aus proportional ausdehnt mit einer 'Geschlossenheit' in obigem Sinne - ausgedrückt zwischen den eigenen sowie den benachbarten Koordinaten und insbesondere durch einfache Zusammenhänge zwischen ihren Zustandsgrößen und globale Zustandsgleichungen, die wir als trivial die weitgehende Affinität benachbarter Dimensionen darstellend ohne weiteren physikalischen Hintergrund und daher fast unter allen Bedingungen zutreffend interprätieren können (mit jeweils linearer Abhängigkeit entsprechender Zustandsgrößen beim nächsten, Quadrat oder zweite Ableitung beim übernächsten usw. Nachbarn)*, Tabelle 4 und Kapitel 7 - entsprechen die Annahmen a), b), c), ausgedrückt durch die oft implizit durch Beobachtung und Metrik vorgegebene Gl. 2.1 ($r \sim ct$), bzw. falls der Raum isotrop also der Krümmungsradius der 3. Kraft ($G\rho \sim R$) in Etwa gleich der linearen Ausdehnung der 2. Kraft ($R \sim 1/r^2$) ist durch die per Feldgleichungen vorgegebene Gl. 2.2 oder 2.6 ($G\rho \sim 1/t^2$) - zweite Ableitung oder Quadrat zwischen den Größen Schwere Masse und Zeit also da die beiden Räume um $\Delta m = 2$ entfernt sind.

Soweit wir diese Annahmen explizit, oder aus anderen Überlegungen implizit hineinstecken, ist trivial zu erwarten daß wir sie auch wieder herausbekommen. Anders dagegen, wenn wir den Zusammenhang $G\rho \sim 1/t^2$ *aus Beobachtungen erhielten - sei es unmittelbar, sei es mittelbar* aus aus Beobachtungen abgeleiteter Physik ohne daß er dort zuvor direkt oder indirekt hineingesteckt wurde; *dies wäre dann zudem eine Bestätigung der genannten Beziehungen zwischen den Zustandsgrößen.* Als solches wird zwar die aus klassischer Physik und deren Experimenten abgeleitete Kontinuitätsgleichung der Relativitätstheorie angesehen, die in den Feldgleichungen $G\rho \sim 1/r^2$ enthält, und dann zu dem Ergebnis $G\rho \sim 1/t^2$ führt *falls eine Metrik mit c als Grenzgeschwindigkeit* verwendet wird. Da sie als triviale Beziehung bei Expansion mit 'Erzeugung' aus dem Nichts von Masse, Energie, Volumen wie bei unserem Modell jedoch auch gilt, ist *ihre Auffassung als Form der Kontinuitätsgleichung aber höchst fraglich*. Dies deutet bereits mit an, daß erstens *die Grenzgeschwindigkeit von Beobachtungen, Wellengleichungen, lokaler Metrik mit der Expansion verbunden ist (in der Elektrodynamik auf die zwischen 1. und 2. Kraft alleine), und durch sie die Expansion mit all ihren Konsequenzen implizit in weite Teile der Physik hineingesteckt wird;* zweitens *die Feldgleichungen weitgehend ein Zusammenhang zwischen be-*

nachbarten Gruppen an Dimensionen und weniger der in ihnen vorhandenen Objekte sind; wie wir später sehen, kürzen sie sich insbesondere in globalen Beschreibungen heraus, weshalb auch schon klassische Betrachtungen wesentlich korrekte Ergebnisse und Schlußfolgerungen erbringen.

Die Lichtgeschwindigkeit und die Träge Masse werden durch die Expansion, Gl. 2.1, die Gravitation und die Schwere Masse durch die Krümmung Gl. 2.2 'hervorgerufen' (im statischen Kosmos mit $\dot{R} = 0$ wäre *unserer Vorstellung nach* wohl $c = 0$ und M_s , $M_t = \infty$), das Verhältnis zwischen beiden ist nach Gl. 2.10 $M_s/M_t = \frac{1}{2}(1-\varepsilon)/(1-\alpha) \cdot \ln n / n$. Wie aus Vergleich mit Gl. 1.1 folgt, und aus den nach Gl. 2.10 erläuterten Gründen, dürfte bereits schnell nach der Entstehung der Masse die Bildung von Unterräumen erfolgen, wodurch die Wirkung der Schweren Masse nach außen räumlich begrenzt wird, inklusive der Gravitation als 'Folge' der Masse. Dadurch ist das Verhältnis der effektiven Massen konstant und ungefähr 1. Auch ist die radiale Ausdehnung weitgehend ähnlich der später entstehenden transversalen Richtungen, und die oben genannten beiden Effekte sind bereits eine Mischung mehrerer fundamentaler Dimensionen. Daher ist die Gravitation im üblichen Sinne keine fundamentale sondern aus ähnlichen Effekten zusammengesetzte Naturkraft; siehe Tabelle 4, Gl. 7.3 .

Implizit wird jede der drei Annahmen a), b) , c) durch einen unabhängigen Parameter beschrieben. Diesen führen wir ein, indem wir entsprechend der üblichen Physik einen formelmäsigen Verlauf der Zusammenhänge ansetzen, jedoch zunächst einmal offen lassen, ob die damit definierten Parameter mit den üblichen identisch sind; die nachfolgende Identifizierung mit Beobachtungen oder der diese räpresentierenden klassischen Physik ergibt dann, daß dies der Fall ist, im Rahmen dessen wie sie sich bei kleiner Anzahl von Punkten überhaupt noch als entsprechend interprätieren lassen. In diesem Grenzbereich ($n = 1 \ldots 8$) läßt sich dann auch die Entstehung der wichtigsten bekannten Kräfte finden. Unsere obigen Annahmen entsprechen den minimalsten Zutaten aus der Quantentheorie, Elektrodynamik und Gravitationstheorie.

Zur Darstellung des Anfanges der Welt und deren ersten gebildeten Teilchen; ihrer Ausdehnung; sowie ihrer globalen Entwicklung, sind diese offenbar ausreichend; jedenfalls bis $n \leq 8$ entstehen noch keine Teilchen die komplizierte Beziehungen zwischen zuvor entstandenen primären darstellen. Als Teilchen bezeichnen wir dabei jedes

(insofern kleinste) Geschöpf was eigenständig wirkt und dadurch ein neues ebenso wirkendes Teilchen bewirkt, also ein geschehenes Faktum, eine Information, in rein abstraktem Sinne zur Abzählung. Später werden wir sehen, das einerseits die fundamentalen Naturkräfte, andererseits auch die einfachsten Objekte und Regeln der Geometrie, eine geringfügig weniger abstrakte und mit ihnen konsistente Nachwirkung und Verkörperung der ersten jeweils gleichzeitig entstandenen Fakten sind, sodaß wir uns für m = 1 , 2 , 3 die ersten 1, 2, 4 nacheinander entstandenen Teilchen durchaus auch als Punkte welche neben der Zeit die zu diesen Entwicklungsschritten entstandenen 0- , 1- und 3-dimensionalen Räume aufspannen vorstellen können. Daß sich so Zeit, Strecken und Raum durch die genau richtige Anzahl an Punkten primitiv darstellen lassen, ist eine gute Bestätigung oder zumindest damit kompatibel, daß sich auch Logik und Geometrie konsistent und äquivalent zu den ersten Fakten und Naturkräften gebildet haben.

Dabei wollen wir versuchen, trotz ihrer formalen Verwendung wie üblich, die Zustandsgrößen soweit möglich nicht als Parameter, sondern als *Resultat* oder beobachtbare Effekte der Entwicklung der Welt aufzufassen. So verstehen wir die Koordinatenzeit t als das vom Beobachter wahrnehmbare Maß für die Anzahl der insgesamt erzeugten und zu ihm wirkenden Punkte oder Informationen im Weltall; die Ausdehnung des Weltalles als ein Resultat der Lichtgeschwindigkeit c und betragsmäßig gleich derselben; und γ als das halbe Produkt von Weltradius und Quadrat der Lichtgeschwindigkeit bzw. Ausdehnungsgeschwindigkeit der Welt. Aus diesen Annahmen ergibt sich neben $r \approx ct$ die Beziehung $t^{-2} \approx (\dot{r}/r)^2 = (c/r)^2 \approx \gamma/r^3 \approx G\rho$, wobei $G\rho$ und r unabhängig von t beobachtbar sind, und solche Beobachtungen t wiedergeben. Als Effekt der Krümmung und Ausdehnung des Weltalls erhält man nur γ , γ/r^3 oder $G\cdot\rho$, welche die Gravitation charakterisieren; die Aufteilung in $\gamma=M\cdot G$ gelingt allenfalls rein formal in Analogie zur klassischen Physik, also die Begründung von M unabhängig von G bzw. von ρ unabhängig von γ ist im Rahmen der makroskopischen Modelle nicht möglich oder erforderlich, sondern nur in mikroskopischen über Energie, Impuls, oder Wirkung, am günstigsten durch *Vorgabe* der Planck-Zeit, also $G=t_{pl}^2c^5/h$ (im Sinne der späteren in Tabelle 4 zusammengestellten Ergebnisse, die 3. bewirkte Naturkraft im Zusammenhang mit der 2. und 1.).

Nach unserem späteren Modell sind keine sekularen Änderungen der Naturkonstanten zu erwarten zumal sie zu-

sätzliche Informationen benötigen würden, ferner sind die Beziehungen benachbarter sich entsprechender Zustandsgrößen trivial. Für die hier zunächst einmal durchgeführten *klassischen* Rechnungen können sich die genannten meßbaren Größen prinzipiell beliebig entwickeln, einfachste physikalisch sinnvolle Modelle erfordern jedoch einen Verlauf nach Potenzen der Zeit mit konstanten Exponenten. Ausreichend ist ein makroskopischer Parameter - etwa α für einen Verlauf der Lichtgeschwindigkeit $c \sim t^{-\alpha}$, und ein mikroskopischer Parameter, etwa ε für die Vervielfältigungsrate der Informationen im Weltall $n \sim t^{\varepsilon}$. Wie diese Parameter zufällig ausfallen - insbesondere der Letztere - dürfte nach *klassischer* Betrachtung darüber entscheiden, ob ein Kosmos, Teilchen, oder instabiles virtuelles Teilchen entsteht; für ein stabiles, dynamisches, sich ausdehnendes Weltall sind diesen Parametern enge Grenzen gesetzt.

Die räumliche Verteilung der Dichte sowie die genaue Form der Metrik sind praktisch unabhängig von der globalen Entwicklung der Welt und umgekehrt, und wurden daher in Kapitel 3.1 , 3.2 zur globalen Entwicklung erst einmal umgangen. Für kleine Teilchenzahl ist die räumliche Dichte, soweit wie dann überhaupt noch sinnvoll, jedoch durch die Schrödinger-Gleichung bestimmt, und ist demzufolge anfangs zur Mitte und zum Rand der Welt hin konzentriert, dazwischen dagegen nur gering, siehe dann dazu Kapitel 3.3 , 3.4.

In Bezug auf Vermehrung und Anwachsgesetz der Informationsmenge durch das Wirkungsprinzip seien hier die wichtigsten Beobachtungen und allgemeine Eigenschaften der Welt sowie einige unserer späteren Betrachtungen kurz vorweggenommen und zusammengestellt:

/ Daß einfach jedes bestehende minimalste Objekt ein weiteres Objekt erzeugt, entspricht sowohl dem Wirkungsprinzip als auch maximal einfachen Verhältnissen; es ist ferner die einzige Möglichkeit bei minimalster Informationsmenge (insbesondere bei n = 1), da andernfalls Einzelheiten eines komplizierteren Zusammenhanges vorgegeben und gespeichert sein müßten. Selbst ein Zähler n von Weltpunkt oder Entwicklungsschritt, oder falls sinnvoll ein Zeitmaß t_{pl} *, entstehen 'automatisch' hinterher und brauchen nicht vorgegeben zu sein. Dies legt deutlich* $\Delta n / n = 1$ *nahe; nur eine externe Schöpfung könnte dem etwas hinzufügen.*

/ Wirkung und Informationserzeugung pro Zeit eines Systemes ist proportional zu seiner Energie, Masse oder Informationsgehalt, *gleiche Zeitablaufgeschwindigkeit*. Andernfalls würde sich beim Halbieren ebenso wie die Masse oder Volumen die Eigenzeiterzeugungsgeschwindigkeit halbieren, Bildung von Objekten und stabiler Welt wären unmöglich, Objekte hätten um sich herum Zeitdilitation (Gl. 1.1 - 1.5 , 7.5, 7.6); also $\Delta n \sim n$ oder E.
/ *Jede Information wirkt für sich unabhängig davon ob und wieviele andere vorhanden sind, und erzeugt so ihre Eigenzeit*. Wirkung in einem Bereich daher proportional zur vorhandenen Wirkung oder Energie, $\Delta n \sim n$ oder E.

/ Die Wirkung und Informationserzeugung ist die erste entstehende, primäre Naturkraft. Daher *hängt das Wachstumsgesetz, was auch der metrische Koeffizient ihres Termes des Bogens ist, allenfalls implizit von sich selbst ab, nicht von nachfolgenden Dimensionen wie Zeit, Ort usw. Die Informationen sind ganzzahlig und bewirken und vermehren sich jedenfalls anfangs sukzessiv*, wobei wir ein Gesetz $\Delta n = n^+ - n = f(n)$ suchen (Kapitel 7).
/ *Wir brauchen bezüglich vorangegangenen Schritten und der Gegenwart nicht zu unterscheiden zwischen 'echt neuen' Informationen die gerade neu erzeugt wurden, und 'explizit' oder 'implizit' alten Informationen die aus nichts geschaffen bzw. durch Umformungen bereits Bewirktem entstanden sind.* Prinzipiell sollen alle vorhandenen Informationen gleichwertig Neues bewirken. Aber auch formal würde selbet eine zwischengeschaltete (gedankliche oder reelle) Umformung oder Auffrischung aller bereits bestehender Informationen zu neuen, nur einen Faktor 2, bei exponentiellem Anwachsen eine halbe Verdopplungszeit also nur Verkleinerung des Maßstabes, ergeben.

/ Grundsätzlich geht keine einmal geschaffene Information verloren. *In der Gegenwart ist die gesamte Vergangenheit zu allen Zeitpunkten enthalten, also alle früher erzeugten Informationen oder zu jedem Zeitpunkt die Summe aller früheren;* also mindestens exponentielle Vermehrung $\Delta n > n$
/ *Das Vermehrungsgesetz soll invariant sein gegen einen offen bleibenden Anteil externer Schöpfung.* Das ist insbesondere der Fall bei *exponentieller Vermehrung* wo es nur einer Änderung in der Dauer einer Vervielfältigung entspräche
/ *Für die ersten 3 Schritte ergibt eine mindestens jeweilige Verdopplung der Information $\Delta n \geq n$ ein konsistentes Bild der Naturkräfte, sowie ein einfaches Punktmodell die*

grundlegendsten Eigenschaften der Geometrie, so wie wir sie heute *konkret* beobachten, und wie Naturkräfte und Geometrie dem Modell nach damals bewirkt wurden

/ Die zum selben Zeitschritt gemeinsam entstehenden Informationen Δn sind zwar echt voneinander unabhängig. Sie dürften aber gewisse "Ähnlichkeit" besitzen - insbesondere daß sie alle in einunddemselben neuen Raum statt in individuellen Räumen dargestellt werden können. Daraus ergibt sich eine Feinaufspaltung der Naturkräfte. Beispielsweise bei der 3. Naturkraft entstehen 2 neue Raumrichtungen mit jedoch ähnlichen Eigenschaften.

Diese Überlegungen geben also *sehr konsistente, meist identische Bedingungen, zugunsten eines exponentiellen Anwachsens*, oder bei jedem Entwicklungsschritt die Bewirkung von je einer neuen Information pro vorhandener, oder pro vorhandener Energie.

3.1. Mikroskopische Entwicklung

Wir machen folgende grundsätzliche Annahmen:

1) *Die Zukunft ist nicht genau vorherbestimmt*. In der Welt der Gegenwart sind nicht alle Informationen über jeden Zeitpunkt der Zukunft enthalten - weder explizit noch implizit; weder scharf noch als Wahrscheinlichkeiten. *Es werden vielmehr laufend echte Entscheidungen gefällt und neue Informationen oder Eigenschaftsmerkmale erzeugt*. *Die globale Zeit* bzw. Koordinatenzeit *ist ein Maß für die bisher insgesamt erzeugten* bzw. am Ort wirkenden *Informationen*.

Wir setzen an, daß die Zeit ausschließlich eine Funktion des Informationsgehaltes ist, und daß der Zeitablauf seine Erzeugungsrate angibt:

$$dt = A(t)\, dn/n \quad \text{mit} \quad A(t) = A'\, t^{\varepsilon}\ ,\ A' = \text{const.} \qquad 1.1$$

Zum gleich schnellen Zeitablauf in benachbarten Gebieten unabhängig von ihrer Größe ist die relative Erzeugungsrate anzusetzen. A hänge dabei explizit nur von t (oder n) ab. Es ist die reziproke Vervielfältigungsrate der Teilchen pro Zeiteinheit. Am natürlichsten ist, $\varepsilon = 0$ und $A = \text{const.}$ als natürlichen Zeittakt anzunehmen, der sich unserer Annahme der Bedeutung der Zeit entspre-

chend nicht mehr elementarer (durch die Zeit selbst) messen und als veränderlich bezeichnen ließe. Bei $\varepsilon = 1$ steigt A proportional zum Weltalter und ist die Anzahl der Informationen nicht bestimmbar; bei $\varepsilon > 1$ steigt A schneller an als das Weltalter und übertrifft dieses schließlich; bei $\varepsilon < 0$ war A anfangs groß und wird zunehmend kleiner. Physikalisch sinnvolle Lösungen erfordern $\varepsilon < 1$. Dafür folgt

$$\ln n = 1/(1-\varepsilon) \cdot t / A(t) \quad \text{mit} \quad A(t) = A'\, t^{\varepsilon} \qquad 1.2$$

2) *Es existiert nur genau das, was wirkt, und dadurch* innerhalb und außerhalb von sich eine Veränderung und *einen Fluß seiner Eigenzeit τ erzeugt*:

$$d\tau = dS / E \qquad 1.3$$

Damit die so definierte Eigenzeit in Einzelteilen und benachbarten Gebieten zusammengesetzter Objekte gleich schnell abläuft, ist es erforderlich, sie als Wirkungskraft pro Wirkungsinhalt, Volumen, Masse oder Energie des wirkenden Objektes zu beziehen (dazu Gl. 7.5 , 7.6); um zunächst einmal Zeit und Wirkung wie üblich zu definieren, verwenden wir die Energie.

Dies ist offenbar sinnvoll, denn wir erhielten so eine Form der Hamilton'schen Differentialgleichung für ein freies, nur wirkendes und so Zeit erzeugendes Teilchen. Üblicherweise wird jedoch der Zeit nicht die Bedeutung als das Resultat der Wirkung, sondern sie als von außen kommender globaler und einheitlicher Effekt angesehen und als formaler Parameter benutzt.

Wir wollen uns einmal nur mit der Entwicklung des Weltalles im Gesamten befassen. Dazu reicht es aus, die insgesamt erzeugte Wirkung zu betrachten.

3) Wir postulieren nun, daß *die Abstrahlung von Wirkung identisch mit der Erzeugung von neuen Informationen ist.*

a) Dies sorgt zunächst einmal dafür, daß die Eigenzeit τ sekular mit der globalen Zeit Schritt halten muß. Denn dann trägt jedes Objekt der Energie e durch seine Wirkung s zur Gesamtmenge S der Informationen im Weltall und zum Fortgang der globalen Zeit t bei, die bei entsprechender durchschnittlicher Wirkung und Zeiterzeugung der sonstigen Objekte im gleichen Maß fortschreitet wie seine Eigenzeit τ . Denn es ist $d\tau = ds / e$, der Fortgang der Weltzeit durch dieselbe Wirkung des Objektes $dt' = ds / E$, und durch die proportionale Wirkung aller

Objekte der Welt zusammen $dt = dt' \cdot E/e = ds/E \cdot E/e = ds / e = d\tau$. Die Möglichkeit sekular gleichem Ablaufes der Eigenzeit verschiedener Bereiche der Welt ist durch ihre in 2) beschriebene geeignete Definition gewährleistet. Dazu auch noch einmal in Kapitel 7.

b) Ferner bedeutet die Forderung, daß jede erzeugte Information, scharf oder als Wahrscheinlichkeit, einer bestimmten Menge an erzeugter Wirkung entspricht. Ebenso wie jene betrifft dies nicht nur Wechselwirkungen zwischen Objekten oder Differenzen zwischen Zuständen, sondern die Wirkung wird bei ihrer Emission erzeugt, aber bei der Absorption i.d.R. nicht vernichtet; dem Informationsgehalt der Welt entspricht ein Wirkungsgehalt.

Wir setzen daher an:

$$S = h \cdot n \qquad 1.4$$

Nehmen wir eine Quantisierung der erzeugten Informationen als ganzzahlig an, so hat dies eine Quantisierung der abgestrahlten Wirkung und der Eigenzeit zur Folge, ebenso eine viel feinere der globalen Zeit. Die Eigenzeit eines Objektes wird nicht in kleineren Sprüngen erzeugt und ist nicht genauer bestimmt und meßbar als es der Dauer der Abgabe einer Information entspricht: $\Delta n \approx 1 \rightarrow \Delta s \approx h$ und $\Delta\tau \approx \Delta s / E \approx h/E$. Dies ist die *Deutung der Heisenberg'schen Unschärferelation wegen Diskretisierung* in unserem Modell, und führt zur Identifizierung unseres Parameters h mit dem Planck'schen Wirkungsquantum. Desto kleiner ein Objekt ist, umso größere Zeitsprünge macht es, sobald es schafft, ein Quantum an Information und Wirkung abzugeben, und kann dadurch von außen gesehen lange der globalen Zeit nachhinken, paßt sich dann jedoch ihr an. Verschiedene der in der Quantenphysik aufgeworfenen Paradoxone mit einem darin vorkommenden *isolierten* System ließen sich dahingehend erklären, daß die Eigenzeit noch nicht angepaßt und innere Eigenschaften oder Information noch nicht nach außen weitergegeben wurden, und diese Anpassung erst erfolgt, sobald das Objekt nicht mehr isoliert vom Rest der Welt und deren Wirkung und globalen Zeit ist, und dann eine Wirkung an diese und an den Beobachter abgeben kann. In Schrödinger's Paradoxon der Katze in einem implizit von der Umwelt isoliert angesehenen Kasten stirbt oder überlebt die Katze echt erst dann und dadurch *für den Beobachter im Außensystem*, daß er in den Kasten sieht, wodurch an ihn eine Wirkung abgestrahlt, für ihn eine Entscheidung gefällt und eine Information gültig wird, und

die Eigenzeit an die globale Zeit angepaßt werden muß. Ein erster Hinweis, daß die Gültigkeit von Fakten, die Reichweite von Informationen so wie die ihrer Wirkung räumlich und zeitlich begrenzt sein kann, ferner daß die von außen beobachtete Eigenzeit eines Objektes mit der hinaus gelangten Wirkung fortschreitet und besser durch sie ersetzt werden sollte. Die Unschärfe komplementärer Größen oder Eigenschaften eines Objektes, und dann seine Einnahme eines bestimmten Eigenzustandes durch die erste Messung, kann man im System des Beobachters als *echte Erzeugung einer zuvor nicht entschiedenen Eigenschaft betrachten, die durch das Experiment induziert wird*, bezüglich des erzeugten *Wertes* neuer Fakten von Instrument und seinen möglichen Eigenzuständen abhängt, dagegen bezüglich der *Anzahl* neuer Fakten einer Wirkung als Vielfaches des Wirkungsquantes mit einer Anpassung der Eigenzeit etwa als kollektive *Ersatzgröße* einhergeht. Schlecht interprätierbare Resultate älterer und neuerer Experimente der Quantenphysik, etwa 'teleologisches Verhalten' von nichtlokalisierbaren Objekten - wie etwa das automatische Verhalten einer Hälfte eines geteilten Teilchens nach Beeinflussung der anderen Hälfte, oder aber Einfang eines Photones durch einen Beobachter der sofort den Einfang durch einen anderen, selbst entfernten, ausschließt - lassen sich dadurch erklären, *daß im Eigensystem des Teilchens nur einmal eine weitere Information erzeugt werden braucht - etwa um unterzählige Informationen beizubringen - sodaß sich dort seine Eigenzeit und die Natur des Teilchens sofort ändert*, und für alle Beobachter oder Wechselwirkungen *nur in der Richtung von ihrem System zum Eigensystem des Objektes hin* eindeutig ihr Rang umrechenbar ist.

c) Die *Auswirkung des globalen Zeitablaufes auf ein Objekt* liegt also darin, daß *proportional zu ihm von außen auf das Objekt kommende Wirkung oder Zeitfluß Neues beim Objekt und dessen Wirkung seinerseits induziert*. Aus Gründen wie nicht-kontinuierlichem Kontakt oder Abstrahlung in Quanten kann dies verzögert erfolgen; fehlender Kontakt oder Absorption bewirken zunächst Zurückbleiben oder negativen Sprung in der äuseren Eigenzeit - für die Umgebung 'gibt' es das Objekt seitdem nicht mehr - was bei neuem Kontakt und Reemission und Verstärkung durch Abgabe der zwischenzeitlich in seinem Eigensystem angesammelten eigenen Wirkung und Informationen abgeglichen wird. Dies ermöglicht, daß die Gegenwart nicht mehr alle Wirkung oder gar Informationen der Vergangenheit in *unmittelbarer* Form 'abgespeichert' sondern allenfalls in *mittelbarer* Form - etwa der ihrerseitigen Wirkung - ent-

hält. Die Frage, inwieweit die Information als objektiver Teil eines Faktums räumlich lokalisierbar ist, am Ort ihrer Entstehung verbleibt, und sich nur seine Wirkung als sein subjektiver Teil fortpflanzt und bei Auftreffen auf Energie vervielfältigt, oder aber ob beide Aspekte identisch sind und sich die Information in ihrer Wirkung befindet, und mit ihr ganz oder teilweise absorbiert, reemitiert oder verstärkt wird oder nicht, kann von der Art von Beobachtung oder Gerät; der direkten oder indirekten Wahrnehmung der Information; und der Frage, ob sie etwas Neues unabhängig von den Wirkungen bereits bestehender Informationen darstellt und daher Zeit erzeugt hat, abhängen; dem Wirkungsprinzip nach haben wir aber davon auszugehen, daß ein Objekt vollständig durch seine Wirkung, die Information also durch ihre Naturkraft, repräsentiert ist.

Soweit die ein- und ausgehende Wirkung in Quanten erfolgt, ist offensichtlich, daß die Absorptions-, Re-Emissions- oder Verstärkungsbereitschaft umso größer ist, als die Eigenzeit der globalen Zeit nachhinkt, diese Differenz also in ungerader Potenz in den Absorptionskoeffizienten eingeht. Wenn im Eigensystem vom Objekt mehr oder weniger Wirkungsdichte angehäuft ist als im umgebenden Zeitfeld, wird durch Absorption oder Emission von Wirkung ein Ausgleich versucht, wodurch sich die Synchronisierung der Eigenzeit mit der globalen Zeit ergibt, so gut wie dies die Quantisierung der Wirkung zuläßt.

Objekte mit nachhinkender Eigenzeit, also Anhäufen von Wirkung und geringerer Abstrahlung von Wirkung und Beitrag zur Weltzeit sind beispielsweise Schwarze Löcher. Mit ihrer Zeitdilitation haben wir einen Hinweis, daß diese Be*wirkungs*senke auch die Raumstuktur der Umgebung betrifft, die Wirkung also ins Bogenelement eingehen muß.

Zusammenfassend deutet sich an, daß eine Information durch ihre Wirkung verkörpert wird und entsprechend deren Reichweite lokalisiert ist. Bezüglich dem Licht und allgemein sehen wir später daß die Beobachtung das Eigensystem zur Mitteilung von Information und Eigenzeit öffnet.

Die Verbindung der Annahmen 1 und 3 bedeutet, daß die gesamte Energie der Welt deren zeitlicher Zuwachs an Wirkung und damit deren Anzahl an Informationen ist:

$$E(t) = dS(t)/dt = h\, dn(t)/dt + n\, dh(t)/dt$$
$$= n\, h\, (1/A(t) + \dot{h}/h)$$

oder

$$E/n\ (t) = h\ (\ 1/A(t) + \hbar/h\ ) \qquad 1.5$$

entsprechend der Forderung daß jede bestehende Information gleiche Wirkung, also auch Energie, besitzt. Dadurch wollen wir als *absolut* definiert ansehen die Energie in dem Maß, wie sie Wirkung und Zeit erzeugt.

Zumindest für die ersten Teilchen zu Beginn der Welt mit Masse ist zu erwarten, daß die Energie der Masse mit der gesamten Energie größenordnungsmäßig übereinstimmt, also $h/A \approx mc^2$ gilt. Wie wir später sehen, ist dies auch der Fall, was ebenfalls unsere Interprätation von h/A als Verhältnis von Planck'scher Konstante zur Planck-Zeit bestätigt.

Ferner ist die kleinste sinnvolle globale Zeitspanne t_{pl} oder Planck-Zeit als etwa gleich der Dauer anzunehmen, die in unserem Modell benötigt wird, daß jeder Punkt der Welt durch seine Wirkung mindestens einen weiteren Punkt erzeugt, also

$$1 \approx \Delta n/n \approx \Delta t/A = t_{pl}/A$$

oder genauer:

$$1 = S'(t_{pl})/h = \int dn/n = \int_0^{t_{pl}} dt/A = t_{pl}/A \quad \text{für } \varepsilon \neq 1 \qquad 1.6$$

Demnach ist $t_{pl}=A$ die Dauer, in der der Informationsgehalt und die Energie der Welt jeweils auf den Faktor $e \approx 2{,}8$ anwächst.

Für die insgesamt erzeugte Wirkung in Einheiten des Wirkungsquantums oder Informationsgehalt, Bestimmtheit der Welt S/h ergibt sich erwartungsgemäß

$$\begin{aligned} S(\tau)/h &= \int_0^{\tau} E(t)\ dt \\ &= n\ (\ \int(dn/n\ dt)dt + \int(dh/h\ dt)dt\ ) \\ &= n\ (\ 1/A'\ \int t^{-\varepsilon}\ dt + \Delta h/h\ ) \\ &= n\ (\ (1/1-\varepsilon)t/A + \Delta h/h\ ) \\ &= n\ (\ \ln n + \Delta h/h\ ) = n\ S'/h \quad \text{für } \varepsilon \neq 1 \end{aligned} \qquad 1.7$$

Daher wächst Informationsgehalt oder Bestimmtheit pro Punkt der Welt ~ ln n , und ihre Bestimmtheit insgesamt schneller als die Anzahl ihrer Punkte, und ist nach dem Erreichen einer anfänglichen Existenzklärungsdauer τ mit $S(\tau)/h \approx 1$ stets gesichert. Dies gilt nur unter der An-

nahme, daß einmal erzeugte Informationen nicht nachträglich vernichtet werden und $n \lesssim 1$ wird.

Die obigen Ergebnisse gelten nur für $\varepsilon<1$, für $\varepsilon\geq1$ sind sie nicht definiert. Δh ist eine offen gelassene eventuelle Änderung der Planck-Konstante im betrachteten Zeitraum.

Die Anzahl der durch die Planck-Länge $l_{pl}=c\cdot t_{pl}$ definierten Planck-Zellen im Weltall ist unter Verwendung des in Kapitel 3.2 erhaltenen Wertes für den Weltradius

$$\begin{aligned} n_{pl} &= 4/3\ \pi\ (r/l_{pl} + \dot{r}/c)^3 \\ &= 4/3\ \pi\ (1/(1-\alpha)\cdot t/t_{pl} + 1)^3 \\ &= 4/3\ \pi\ ((1-\varepsilon)/(1-\alpha)\cdot \ln n + 1)^3 \end{aligned} \qquad 1.8$$

also außer zu Beginn der Welt erheblich kleiner als die Anzahl der Informationen. Der durchscninttliche Abstand der Informationen zueinander $r_n = r/\sqrt[3]{n}$ in Einheiten der Planck-Länge ist also

$$r_n/l_{pl}(t) = (1-\varepsilon)/(1-\alpha)\cdot \ln n\ /\ \sqrt[3]{n}\ (t) = 2\ n^{2/3}\ E_m/E \qquad 1.9$$

Bei den ersten Zeitschritten entstehen Informationen bis etwa zur e-fachen Planck-Länge voneinander entfernt; ab etwa 8-9 t_{pl} käme dann auf jede Planck-Zelle wieder eine Information, dann würde sich die Fraktalisierung unterhalb dieser Dimension fortsetzen. n(t) und damit E(t) wachsen exponentiell zur Zeit, die Größe des Weltalles sowie die Energie von Masse und Impuls jedoch nur potentiell, wie wir später sehen. Dies bedeutete, daß eine 'Zellteilung' der Welt zu immer kleineren Dimensionen hin erfolgt und in dieser Fraktalbildung fast ihre gesamte Energie und auch Entropie verborgen ist, und zwar etwa um den Faktor $E/E_m \approx \exp 10^{61} / 10^{61}$ mehr als entsprechend der beobachteten mittleren Dichte, der sich zudem noch während t_{pl} fast verdreifacht.

Es ist unwahrscheinlich, aber nicht völlig auszuschließen, daß die Aufnahmekapazität der Planck-Zellen an Informationen begrenzt ist. Dann würde langfristig nur $n \sim n_{pl}$ zunehmen. Für solche Annahmen lassen sich keine brauchbaren Lösungen der Gleichungen finden. Daher könnten in diesem Falle auch Informationen verloren gehen. Dann dürfte die Zeit nicht den Gehalt sondern die bisher produzierten Informationen angeben. Wenn eine hohe Informationsdichte z.Bsp $n > n_{pl}$ unvereinbar mit Beobachtungen und Naturgesetzen sind, dann ist möglich und wahrscheinlich daß sich bei Übersättigung Unterräume bilden, deren Grenzen externen Wert, Wirkung und Unterscheidbar-

keit der *einzelnen* Informationen begrenzen, während eine ihre *gesamte*, statistische *Wirkung* darstellende kollektive Größe zu derjenigen einer anderen Dimension und Naturkraft geändert oder in sie projeziert wird und so zu ihr beiträgt (die *Anzahl* der Informationen etwa innerhalb zur Zeit, außerhalb zur Masse), oder aber die zumindest die räumliche Lokalisierbarkeit der Herkunft einzelner Wirkungen einschränken, was sich darin äußern würde daß im Abstand von $\Delta m \gtrsim 4 \ldots 8$ gebildete Naturkräfte nicht mehr nennenswert mit der betrachteten wechselwirken; siehe Kapitel 6. Eine so kurze Reichweite wäre äquivalent damit, daß sich die Naturkräfte ab etwa der 8. keine Effekte mehr in unserem Raum und Zeit oder auf Materie zeigen.

Für unser Modell der globalen anfänglichen Entwicklung der Welt und die Entstehung der ersten Teilchen bis etwa $t \lesssim 5\ t_{pl}$ ist diese Frage jedoch belanglos, da am Anfang jedenfalls zunächst $n \leq n_{pl}$ ist.

Durch Vereinfachung der Raumstruktur wie Umformen von Unterräumen könnte schon aus kleinsten Raumbereichen sehr viel Energie freigesetzt werden. Unserem Modell nach kann im Prinzip auch Energie aus dem Nichts erzeugt statt nur ausgeliehen werden; Schlüssel dafür einschließlich für Erzeugung und Verwaltung von Trennflächen ist die Wirkung als erste Naturkraft und ihre prinzipielle Begrenztheit, formal etwa der entsprechende erste Term in Gl. 7.3 oder entsprechende Feldgleichungen. Günstig sind Prozesse mit Aufwandt für die Induktion bzw. Ausbeute proportional zu Oberfläche bzw. Volumen, bei kleinen Objekten umgedreht. Zunächst könnte etwa durch kurzzeitiges Einwirken hochfrequenter Energie lokal eine schnellere Zeit t vorgetäuscht und damit ein Vorauseilen der Eigenzeit τ und der Energieerzeugung eines kleinen Raumbereiches induziert werden, wobei sich dieser nach dem Abschalten der Frequenz an die Raumstruktur der Umgebung anpassen und die angehäufte Energie mit einem Mal abstrahlen muß.

Zur weiteren Deutung der mikroskopischen Entwicklung des Weltalles im Bild der klassischen Quantentheorie kann man noch annehmen, daß zumindest die sukzessiven Wirkungen der ersten Teilchen synchron verlaufen mit einem Zeittakt von ungefähr t_{pl} ; daß also die Zustände nach jeweils Verdopplung, Verdreifachung, Ver-n-fachung, also bei allen *ganzen Teilchenzahlen*, *Eigenzustände von Teilchenzahl und Energie* darstellen, zu denen diese scharf bestimmt und meßbar sind; dagegen *Vielfache der Planck-Zeit Eigenzustände der Zeit*; und daß diese Eigenzustände der Reihe nach durchlaufen werden. Die Eigenwerte und

Elemente bei der Diagonaldarstellung des Hamilton-Operators wären dann (für $\varepsilon = 0$) $H_{nn} = h/A' \cdot n/\ln n$ für $n = (1,)2,3 ...$ und die zugehörigen Zeiten $t_n = A' \ln n$; die Eigenwerte des Zeit-Operators dagegen $T_{ll} = A' \cdot l$ für $l = (0,)1,2 ...$ mit $H_l = h/A' \cdot e^l$; auserdem ist $\{t,H\} = 0$ und $[T,H] = i\hbar$. Konsequenzen wären, daß *zu den* t_n *die Welt* in ihren *statischen Aspekten - insgesamt im Großen jedoch nicht bezüglich Teilgebieten* - scharf bestimmt und beobachtbar wäre, *zu den* T_{ll} *dagegen die Zeit als dynamischer Aspekt*. Außer bei $t=0$, $n=1$ fallen nie Eigenwerte von Energie und Zeit zusammen. Im Allgemeinen ist die Intervallgröße zwischen den Eigenzuständen $\Delta t = A'$, $\Delta E = h/A$, also das Produkt der Unschärfen größenordnungsmäßig $\Delta t \cdot \Delta E \approx h$, wie in dieser klassischen quantentheoretischen Betrachtung zu erwarten. Bei großen n wird deren Messung zu den Zeit-Eigenwerten immer ungenauer; umgekehrt rücken die Zeiten ganzzahliger Informationen zunehmend dichter aneinander. Statt der Planck-Zeit kann ihre viel feinere Abfolge aber nicht als natürliches gleichförmiges Zeitmaß hingebogen werden - was auch nicht unserer 'normalen' Zeit entspräche der wie unter 1) erläutert eine konstante relative Zunahme eines Zeitmaßes zugrunde zu legen ist - da dies einer zeitlich konstanten absoluten Zunahme der Informationen entspräche und dann nur $t/t_{pl} \approx 10^{61}$ Informationen vorhanden wären, oder $3 \cdot 10^7$ Informationen pro kg, erheblich zu wenig. Außerdem entstehen ja immer Gruppen von n Informationen zusammen; später kommen wir zu der Auffassung, daß jedes erzeugte Faktum als Nachwirkung seine eigene 'kleine' Naturkraft bildet, jedoch die zu jedem Entwicklungsschritt entstehenden Fakten ähnlich sind und zu einer n-fach entarteten neuen m-ten primären Naturkraft zusammengefaßt werden können (dabei wird angenommen daß wenigstens anfangs ihre Eigenzeiten zusammenfallen sodaß dies sinnvoll erscheint, andererseits aber ist diese Annahme nicht kritisch und können grundsätzlich beliebige oder nach sonstigen Kriterien wie subjektiver Ähnlichkeit geeignet ausgewählte voneinander linear unabhängige kleine Kräfte einzelner Fakten zu großen zusammengefaßt werden).

Eine nach kurzer Organisationsdauer gegenüber Planck-Zeit und der entsprechenden Planck-Länge formal schnell anwachsende Informationsdichte und schließliche Fraktalisierung und Bildung von Unterräumen ist auch wünschenswert, notwendig und *beobachtete Eigenschaft der Welt, daß diese erkaltet*, also *nicht makroskopisch völlig chaotisch bleibt und sich von jeder Planck-Zeit zur nächsten total*

ändert, sondern sich zum Kleinen hin weiterentfaltet. Die *subjektive* Bedeutung der Planck-Länge und Planck-Zeit wäre, daß sich in Dimensionen und sukzessiven Unterräumen darunter und unseren Beobachtungen prinzipiell nicht mehr zugänglich das Mysterium der Entfaltung der Welt und der meisten Erzeugung neuer Informationen, Energie usw. *unmittelbar zeigt*, und uns auch alle außer den ersten Naturkräften und -konstanten verborgen bleiben; dort diese Informationen materialisiert sind; und nach außen indirekt oder kollektiv durch ihre Gesamtheit (Masse, Temperatur) statt individuell wirken.

Da diese und weitere Einzelheiten der mikroskopischen Vorgänge kaum in die Resultate jedenfalls für den Anfang der Welt eingehen, gehen wir erst in Kapitel 6 noch einmal näher darauf ein.

3.2. Makroskopische Entwicklung

Dazu machen wir folgende Annahmen:

1) *Die Welt umfaßt alle Bereiche, die schon die Nachricht ihrer Existenz erhalten haben*:

$$r(t) = \int c(t)\, dt \quad \text{oder} \quad c = dr(t)/dt \qquad 2.1$$

Das bedeutet, daß *die Lichtgeschwindigkeit im Inneren unseres Weltalles gleich seiner Ausdehnungsgeschwindigkeit ist, und sie von seiner Ausdehnung verursacht wird, welche eine Grenze für Geschwindigkeiten innerhalb setzt, derart daß die Welt durch eine nicht einholbare Ausdehnung geschlossen ist*. Formal stimmt das überein mit dem *anschaulichen Gehalt der Annahme selbst, daß nichts von innerhalb des Bereiches nach außerhalb reisen kann*.

2) *Die Welt ist immer räumlich geschlossen*:

$$r(t) = 2\, \gamma(t) / c^2(t) \quad \text{oder} \quad dr/r = d\gamma/\gamma - 2\, dc/c \qquad 2.2$$

Die Gl. 2.1 und 2.2 folgen größenordnungsmäßig bereits aus der klassischen Physik, und drücken einunddenselben Sachverhalt analog in zwei verschiedenen Aspekten oder Naturkräften und Dimensionen aus, deren Zustandsgleichun-

gen sie sind (m = 2, 3 in Tabelle 4), nämlich *daß die Welt in beiden Dimensionen, also sowohl bezüglich Geschwindigkeit und Trägheit, als auch des dreidimensionalen Raumes und der Gravitation, geschlossen ist*, einschließlich wie unserer Aufstellung von Gl. 2.1 nach sichtbar in diesen Dimensionen sicherstellt daß *eine Information daß etwas zu unserer Welt gehört nicht mehr unwahr werden kann, noch etwas einen Rand erreichen könnte*. Dies erweist sich später als Spezialfall als seit Beginn der Welt und aller Dimensionen gültigen noch allgemeineren Betrachtung. Es sei vorweggenommen, im Wesentlichen *erzeugt der Ursprung der Welt Faktum und Räume von Zeit und Ort erst noch, hat umgekehrt selbst nur 1 Information und Wirkung inne die diesen nicht angehört, sodaß er in keiner Dimension lokalisierbar, erreichbar oder überschreitbar ist*, also bewegt sich etwa zu allem scheinbar mit Lichtgeschwindigkeit (m=2) oder ist gravitativ unerreichbar (m=3); entsprechende Erscheinungen bestehen zwischen allen aufeinanderfolgenden Dimensionen, und *diese 'lineare' Nichtdarstellbarkeit jeder durch alle Vorangegangene, Singularität mit ständiger Fluchtgeschwindigkeit, Schwung, Expansion oder sukzessive Bewirkung von proportional etwa einem t_{pl}, l_{pl}, M_{pl} .. seit Anfang an entspricht ihrer Bewirkung als echt Neuem, Existenz, Informationsgehalt, Fortwirkung jedem dieser Räume*.

Demnach haben 'physikalische' Größen *einen rein geometrischen oder logischen Charakter, bedingt dadurch daß das Weltall im Aspekt jedes Raumes begrenzt und geschlossen ist, Räume ihre Nachfolger bedingen, weitgehender Nichtausgezeichnetheit und Affinität mit Observablen und Zustandsgrößen die in sich entsprechenden Zusammenhängen stehen, meist proportional; Weltalter, Volumen, Träge Masse, Schwere Masse werden gleichermaßen aus dem Nichts erzeugt.* Etwa Träge und Schwere Masse nehmen gleichschnell zu also ihr Verhältnis bleibt gleich; der Krümmungsradius in den tangentialen Koordinaten (m=3) ist einmal und daher bleibend größenordnungsmäßig gleich dem Radius (m=2), und die drei Raumrichtungen sind formal zusammenfaßbar ($G/(t_{pl}^2 c^5/h) = G/G_o = M_t/M_s$ gibt an wie genau die Welt rund ist).

Im Wirkungsmodell bei anfangs 'linearer' Entwicklung weniger diskret betrachteter Informationen, und ohne Platz sie abzuspeichern, sind Parameter wie α,β,ε keine unabhängigen Informationen, und dürften auch später triviale Werte wie 0 haben die außerdem ebenfalls für affine Dimensionen übereinstimmen sollten. Zunächst lassen wir dies aber offen.

Wir haben den verschiedenen Dimensionen zugehörige einander entsprechende aber unabhängig voneinander beobachtbare *Beobachtungsgrößen* (wie t,r, $G\cdot\rho_m$ und deren Variationen), und die Ableitung der unserem Modell nach zu erwartenden Beziehungen zusammen mit diesen Beobachtungen erlaubt seine Überprüfung. Ganz grob betrachtet, deuten bereits weiteste beobachtete Entfernungen von größenordnungsmäßig dem unabhängig beobachteten Weltalter multipliziert mit der Lichtgeschwindigkeit (neben modellabhängigen Faktoren wegen Expansion und Metrik) einerseits, andererseits auch größte beobachtete Fluchtgeschwindigkeiten von etwa der Lichtgeschwindigkeit, auf einen *Zusammenhang zwischen Expansion und Lichtgeschwindigkeit*, sowie daß beide auch früher nicht deutlich geringer waren.

Dem geschlossenen, mit Lichtgeschwindigkeit expandierendem Weltall entspricht dann $\gamma = \frac{1}{2}\, r\, \dot{r}^2$ oder

$$dt \,/\, (2\gamma/c^3) = d\gamma/\gamma - 2\, dc/c \qquad 2.3$$

Diese Gleichung läßt sich nur unter einer zusätzlichen Annahme lösen. Als Parameter geeignet ist der Exponent α in $c(t) = a\cdot t^{-\alpha}$, womit folgt

$$r(t) = a/(1-\alpha)\, \cdot t^{1-\alpha} = 1/(1-\alpha)\, \cdot ct$$

und

$$\gamma(t) = a^3/2(1-\alpha)\cdot t^{1-3\alpha} = 1/2(1-\alpha)\cdot c^3\, t = \tfrac{1}{2}(1-\alpha)^2\, r^3 t^{-2} \qquad 2.4$$

Für verschiedene Werte des Parameters α berechnen wir nachfolgend Modelle. Dabei werden auch noch folgende Größen berechnet:

a) *Existenzklärungsdauer* τ_m . Zur Abschätzung der Zeit, nach dessen Erreichen sich der wahrnehmbare Teil oder die Masse des Weltalles ausreichend bemerkbar machte, um diese als beständig und nicht nur virtuell anzusehen, berechnen wir ihre Wirkung in Einheiten des Wirkungsquantums sowie die Dauer nach welcher diese 1 erreicht, gemäß

$$S_m(\tau_m) = \int_{t=0}^{\tau_m} E_m(t)\, dt$$
$$\text{mit}\quad E_m(t) = M(t)\cdot c^2(t) = c^2(t)\cdot \gamma(t)/G(t)$$

also unter Verwendung von $t_{pl}^2 = hG/c^5$

$$S_m/h(\tau_m) = 1/2(1-\alpha)(2+\beta-5\alpha) \cdot(\tau_m/t_{pl}(\tau_m))^2 \qquad 2.5$$
$$= 1/4(1-\alpha)(1-\varepsilon) \cdot(\tau_m/t_{pl}(\tau_m))^2 \quad \text{für} \quad \alpha < (2+\beta)/5$$

Ebenso wie auch die Planck-Zeit $t_{pl} \sim t^\varepsilon$ mit $2\varepsilon = 5\alpha-\beta$ wird τ_m zeitverschiebungsinvariant für $\varepsilon=0$, und entartet für $\alpha=0,8$; bei $\alpha=0,57$ wird $\tau_m = t_{pl}$. Bei $\alpha < 0,8$ ist $\tau_m > \tau$ wegen $E_m < E$, der Unterschied stellt die Dauer der 'Entstehung' der Masse und Gravitation, also der Aufteilung von γ , gegenüber dem Alter des Weltalles dar.

Die sich für verschiedene α und ε ergebenden Zustandsgrößen bei τ_m dürften charakteristisch für die Art des erzeugten Kosmos oder Teilchens sein, und virtuelle Teilchen überschreiten eine bestimmte vorgegebene Wirkung und Eigenzeit nicht (das Photon werden wir später als Teilchen deuten, welches 2 t_{pl} lebt und bei dessen Entstehung 4 Informationen, bei seinem Ende 2 weitere bewirkt werden).

b) *Gravitationskonstante G und Dichte* ρ_m . Die Identifizierung unseres γ mit dem Produkt von Gravitationskonstante und Schwerer Masse oder Dichte und Volumen gemäß $\gamma = G\cdot M = 4/3\ \pi\ r^3\ G\cdot\rho_m$, eingesetzt in unser obiges Resultat $\gamma = \tfrac{1}{2}(1-\alpha)^2\ r^3\ t^{-2}$ als Konsequenz der geschwindigkeitsmäßen und räumlichen Geschlossenheit des Weltalles 2.1 und 2.2 , ergibt unmittelbar

$$8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = (1-\alpha)^2\ /t^2$$
$$= 1/(2\gamma/r^3)^2 = (c/r)^2 = (\dot r/r)^2 = (\ c/\textstyle\int_0^t c\ dt\ )^2$$

$$\text{oder} \quad \dot G/G + \dot\rho/\rho = -2/t \quad = \quad 2\ \dot c/c - c/\textstyle\int_0^t c\ dt \qquad 2.6$$

Insbesondere ist $G \sim 1/t^2$ bei $\rho_m = \text{const.}$ oder $\rho_m \sim 1/t^2$ bei $G = \text{const.}$

Dieser formale Zusammenhang zwischen dem Produkt von mittlerer räumlicher Dichte und Gravitationskonstante einerseits und reziprokem Weltalter andererseits erscheint sehr nützlich, ist aber trivial und weitgehend unabhängig von den Voraussetzungen. Anhand der beobachteten Werte kann damit nur sehr genähert die Richtigkeit unserer Annahmen beurteilt und der Parameter α eingegrenzt werden.

Zum Vergleich erhält man ohne der Gleichsetzung der Lichtgeschwindigkeit mit der Expansionsgeschwindigkeit für das übliche Kosmologische Modell

$$8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = k(c/R)^2 + H^2 = 2\ q\ H^2 \qquad 2.7$$

Mit Ausnahme des Falles $q = 0{,}5$, der parabolischen Expansion, entsprechend $\alpha = 0$ bei unserem Modell, ist dabei jedoch $q(t)(t_{max},q_{max})$ zeitlich veränderlich, implizit von zwei Parametern abhängig, und kann nahezu alle beliebigen Werte annehmen, sodaß man de facto zwei verschiedene unabhängige, schlecht beobachtbare Größen hat, die nicht mit praktisch brauchbarer Genauigkeit mit $G \cdot \rho_m$ oder t zusammenhängen. Der in Gl. 2.6 vorkommende Faktor $1-\alpha$ in t läßt sich dagegen von vornherein im Bereich 1 ... 0.2 einschränken, abgesehen davon daß α auch direkt in andere, künftig genauer meßbare Größen wie die Lichtgeschwindigkeit eingeht. In praktisch allen Kosmologien erhält man Beziehungen vom Typ 2.6, ohne Rückführung ihrer Parameter auf Variationen gut meßbarer Größen wie bei unserer Annahme $\dot{r}=c$ sind ihre Parameter jedoch nur sehr unsicher beobachtbar.

c) *Beobachtbare Dichte* ρ_m . Die Dichte setzt sich zusammen aus der Dichte von Materie, Energie und Strahlung ρ_* sowie deren Druck p, $\rho_m = \rho_* + \rho_p = \rho_* + 3\ p/c^2$. Beide Teile tragen zu Schwerer Masse, Gravitation und Raumkrümmung bei.

Einsetzen unserer Ansätze in das übliche kosmologische Modell Gl. 2.7 erfüllt dieses, falls $\Lambda = 3 / r^2(t)$ und das Verhältnis der Dichten

$$\rho_p/\rho_* = 1 - 2r/c \cdot \dot{c}/c = 1 + 2\ \alpha/(1-\alpha)$$

oder $$\rho_*/\rho_m = \tfrac{1}{2}\ (1-\alpha) \qquad 2.8$$

beträgt. Diese Ergebnisse sind die unmittelbare Konsequenz der Ausdehnung mit Lichtgeschwindigkeit des stets gerade geschlossenen Weltalls und der dadurch bewirkten Erzeugung von γ. Andererseits gilt das übliche kosmologische Modell unter diesen Voraussetzungen nicht mehr. Eine etwas allgemeinere Auflösung der üblichen Feldgleichungen (Kapitel 3.4) ergibt für ρ_*/ρ_m einen Wert zwischen ½ und ¼ , wobei der genaue Wert wegen unbekannten Werten diverser Parameter ungewiß ist, aber ausschließlich von den Eigenschaften der Ausbreitung des Lichtes abhängen dürfte und bei $\alpha = 0$ wahrscheinlich ½ beträgt, sodaß wir Gl. 2.8 als ausreichend verwenden.

Für das Produkt aus beobachteter Dichte und Gravitationskonstante erhält man dann

$$8/3\ \pi\ G \cdot \rho_m = \tfrac{1}{2}\ (1-\alpha)^3 / t^2 \qquad 2.9$$

Aus den beobachteten $\rho_* = 1{,}44 \cdot 10^{-27}$ kg/m^3 , $t = 17$ Mrd. Jahre , $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ m^3/s^2/kg erhält man $1-\alpha = 0{,}773$, $\alpha = 0{,}23$, und bei einer Unsicherheit von 50% der beiden ersten Werte erwarten wir $\alpha = -0{,}5 \ldots +0{,}6$.

d) *Energie von Materie, Strahlung und Impuls E_m als Bruchteil der gesamten Energie E* . Wir haben $E_m(t) = \gamma/G \cdot c^2(t) = \frac{1}{2}/(1-\alpha) \cdot h/t_{pl}^2(t) \cdot t$ und $E = n \cdot h/A$ mit $A = t_{pl}(t)$ und $n = h/A \cdot e^{t/(1-\alpha)A}$, also

$$E_m/E\,(t) = \tfrac{1}{2}/(1-\alpha) \cdot t/A/e^{t/(1-\alpha)A}$$
$$= \tfrac{1}{2}/(1-\alpha) \cdot (1-\varepsilon) \ln n \,/\, n \qquad 2.10$$

mit $\ln n / n = \{ 0{,}00 ; 0{,}35 ; 0{,}37 ; 0{,}35 ; 0{,}32 ; .. \}$

Dies ist das Verhältnis der global wirkenden, in die Raumkrümmung und γ eingehenden Energie zur gesamten wirkenden Energie, oder in Hinblick auf unser mikroskopisches Modell, welcher Anteil von Energie und Wirkung im Raum oberhalb der Planck-Zellen wirkt.

Wir erwarten, falls unsere mikroskopischen Annahmen korrekt sind, daß zumindest für die ersten Teilchen die Energie von Masse und Impuls nahezu gleich der Gesamtenergie ist, zumal andere Energieformen und eine Fraktalisierung des Raumes unterhalb der Planck-Länge noch nicht vorhanden sind. Andererseits sollte auch bei den ersten Teilchen die Gesamtenergie etwas größer bleiben als die Masse, und unabhängig von dieser. Dies stellt sicher insbesondere die Existenz des ersten, masselosen Teilchens mit $E_m\,(t=1) = 0$ und $E(t=1) = h/t_{pl}$ sowie seine grundsätzliche Verschiedenheit vom zweiten Teilchen mit $E_m(t=2) \approx h/t_{pl}$ und die hinreichend schnelle Abklärung dieser Verschiedenheiten vor Erzeugung der nächsten Teilchen. Bei $\alpha \approx 0{,}8$ verwischen diese Unterschiede und ist die Unterscheidbarkeit und Reihenfolge der Informationen nicht mehr gut bestimmt; bei $\alpha = 0.816$ (für $\varepsilon = 0$) wird zeitweilig $E_m > E$.

Unser Ergebnis für $E_m/E\,(n)$ deutet an, daß ab der 3. Wirkung bei zunehmender Zahl an Informationen ein zunehmend größerer Anteil der Energie und Wirkung im Nahbereich - in Raumstruktur und in den Beziehungen zwischen den Informationen oder Teilchen zueinander - gebunden ist. In Kapitel 3.1 haben wir als 'Energie' den Verursacher von Wirkung und Zeitablauf definiert, und dabei offengelassen, inwieweit es sich dabei um Energie im üblichen physikalischen Sinne handelt, oder um eine andere Eigenschaft des Raumes mit der Masseneinheit der Energie,

und ob auch diese zu der globalen Struktur der Welt beiträgt. Obwohl diese Frage offen bleibt und für unser Modell vor der Entstehung der Gravitation bei $t \approx 3\ t_{pl}$ und vor abnehmender Opazität durch Wechselwirkungen der Teilchen untereinander ab vielleicht $t \approx 4\text{-}5\ t_{pl}$ und Abschirmung in Unterräumen unterhalb der Planck-Skala ab vielleicht $t \approx 6\text{-}8\ t_{pl}$ belanglos ist, vertritt der Verfasser die Ansicht, daß es sich um die übliche Energie handelt, ihre individuellen Wirkungen jedoch durch die genannten Effekte zunehmend weniger weitreichend werden und durch ihre kollektive Wirkung ersetzt wird. Sicherheitshalber haben wir oben nur die *global wirkende* Dichte mit ρ_m bezeichnet, die der üblichen makroskopischen Energie E_m aus Masse, Energie und Impuls entspricht.

Bezüglich der Lösung von Gl. 2.3 sieht man zunächst, daß nicht gleichzeitig c und γ zeitlich konstant sein können, sondern allenfalls eins von beiden. Beide Fälle rechtfertigen sich; bei c = const. (α = 0) würde die Grundgleichung mit $t = 2\ \gamma/c^3$ auch bezüglich t symmetrisch; bei γ = const. (α = 0,333..) dagegen würde γ als zeitabhängige Größe ebenso verschwinden wie ρ_m bei der Annahme ρ_m = const.

Wir erhalten dann für verschiedene Werte für α :

I) *α = 0* : c = const., $dt = 2/c^3\ d\gamma$, $\gamma = \frac{1}{2}c^3 t$, r = ct , $8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = 1\ /t^2$, $\rho_*/\rho_m = 0{,}5$; ferner für *G = const.* : $S_m/h\ (\tau_m) = \frac{1}{4}\ c^5/G\ \cdot\ \tau_m^2$ oder für *ρ_m = const.* : $S_m/h\ (\tau_m) = \frac{1}{4}\ c^5/2Gt^2\ \cdot\ \tau_m^4$. Im ersten Fall wird $\tau_m = 2\cdot10^{-43}$ s , $r = 7\cdot10^{-35}$ m , $M = 10^{-7}$ kg ; im zweiten Fall $\tau_m = 5\cdot10^{-13}$ s , r = 0,2 mm , $M = 10^{-38}$ kg .

II) *α = 0,333...* : γ = const., $dt = 4\gamma/c^4\ dc$, $c = 4/3\ \gamma t^{-1/3}$, $r = 4{,}5\ \gamma t^{2/3}$, $8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = 0{,}444..\ /t^2$, $\rho_*/\rho_m = 0{,}333..$; ferner für *G = const.* : $S_m/h\ (\tau_m) = 3\cdot(4/3)^{2/3}\ \gamma^{5/3}/G\ \cdot\ \tau_m^{1/3}$ oder für *ρ_m = const.* : $S_m/h\ (\tau_m) = 3\cdot(4/3)^{2/3}\ \gamma^{5/3}/7Gt^2\ \cdot\ \tau_m^{7/3}$. Im ersten Fall wird $\tau_m = 10^{-356}$ s , $r = 10^{-240}$ m , $M = 10^{53}$ kg ; im zweiten Fall $\tau_m = 4\cdot10^{-33}$ s , $r = 2\cdot10^{-8}$ m , $M = 10^{-49}$ kg .

Für $t_{pl}^2 = h\cdot G/c^5$ = const. als natürliches Zeitmaß aufgefaßt, erhält man bei G = const. Modell I ; bei $G,\rho_m \sim 1/t$ also gleichmäßiger Verteilung einer Zeitabhängigkeit von $G\cdot\rho_m \sim 1/t^2$ erhält man Modell IV ; bei $G \sim t^{-2}$ Modell III , wobei für Letztere ausführliche Ergebnisse in Tabelle 2 angegeben sind.

III) $\alpha = 0{,}4$: t_{pl} = const., ρ_m = const., $c = at^{-0,4}$, $r = 5/3\ at^{0,6}$, $8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = 0{,}36\ /t^2$, $\rho_*/\rho_m = 0{,}3..$; sowie $S_m/h\ (\tau_m) = 1/2{,}4 \cdot (\tau_m/t_{pl})^2$ mit $\tau_m = 2\cdot10^{-43}$ s , $r = 1\cdot10^{-10}$ m , $M = 3\cdot10^{-56}$ kg ; ferner ist der Bruchteil von Masse und Impuls an der Gesamtenergie $E_m/E\ (t_{pl}) = 0{,}31$, E_m/E (n) = { 0,00 ; 0,29 ; 0,32 ; 0,29 ; 0,27 ... } und für das erste Teilchen mit Träger Masse diese im Verhältnis zu seiner Gesamtenergie oder zu der Energie des ersten, masselosen Teilchens $E_m(n=2)/E(n=1) = 0{,}58$

IV) $\alpha = 0{,}2$: t_{pl} = const., $G \sim \rho_m \sim 1/t$, $c = at^{-0,2}$, $r = 1{,}25\ at^{0,8}$, $8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = 0{,}64\ /t^2$, $\rho_*/\rho_m = 0{,}4$; sowie $S_m/h\ (\tau_m) = 1/3{,}2 \cdot (\tau_m/t_{pl})^2$ mit $\tau_m = 3\cdot10^{-43}$ s , $r = 1\cdot10^{-22}$ m , $M = 5\cdot10^{-32}$ kg , $\rho_m = 8\cdot10^{33}$ kg/m^3 ; ferner ist $E_m/E\ (t_{pl}) = 0{,}23$ und $E_m(n=2)/E(n=1) = 0{,}43$. Die ersten erzeugten Teilchen haben Massen von $m(2...5) \approx 0{,}1\cdot10^{-31}$ kg.

Die makroskopischen Annahmen für sich genommen bedingen $\alpha < 1$, wobei im Grenzfalle eine logarithmische Expansion aufträte ; die mikroskopischen Annahmen bedingen $\varepsilon < 1$ oder $2 + \beta - 5\alpha > 0$ also $\alpha < 0{,}6\ ..\ 0{,}8$ mit im Grenzfall auftretenden unbestimmten Größen oder logarithmischen Zusammenhängen mit unbestimmbaren Konstanten.

V) $\varepsilon = 1$: t_{pl}/t = const. = A' = $4\cdot10^{60}$: für *G = const.* : $\alpha = 0{,}60$, $c = at^{-0,6}$, $r = 2{,}5\ at^{0,4}$, $8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = 0{,}16\ /t^2$, $\rho_*/\rho_m = 0{,}2$ oder für $G \sim 1/t^2$, *ρ_m = const.* : $\alpha = 0{,}80$, $c = at^{-0,8}$, $r = 5\ at^{0,2}$, $8/3\ \pi\ G\cdot\rho_m = 0{,}04\ /t^2$, $\rho_*/\rho_m = 0{,}1$.

Die Planck-Zeit wächst proportional zum Weltalter, das Weltalter ausgedrückt in Planck-Zeiten ist immer gleich. Die Unsicherheit bezüglich der Existenz jedes Teilchens dauert stets länger als das Weltalter, τ_m' wird nie erreicht, $E_m'(t=t_{pl})$ ist nicht definiert, $E_m/E = 0$. Die Anzahl der Teilchen $n = (t/\tau')^{1/A'}$ in der Welt bleibt konstant und kann nicht nur technisch sondern prinzipiell nicht berechnet werden, ebensowenig die Masse, Energie usw. der ersten Teilchen rückgerechnet oder irgendwelche Aussage über den Ursprung der Welt gemacht werden, der Weltradius in Planck-Längen bleibt konstant. Die Wahrscheinlichkeit für die Existenz der Welt bleibt für einen inneren Beobachter immer gleich und unbestimmt, für einen äußeren Beobachter existiert die Welt nicht und macht sich nicht bemerkbar, nach außen hin wird keine Wirkung abgestrahlt, $H = c^5/G \cdot t^2 = h\cdot(t/t_{pl})^2 = 1/A'^2\ h = 10^{121}\ h$ bleibt erhalten, ebenso das Produkt $E(t)\cdot t = 1{,}25\ ..\ 2{,}5 \cdot H$; formal kann der externe Beobachter die Welt als

große, nicht wirkende, statische Planck-Zelle auffassen, ebenso man im Inneren Planck-Zellen als geschlossene Universen, die Struktur der Welt wiederholt sich im Größenverhältnis $r/l_{pl} = t/t_{pl}$. Im mikroskopischen wird mit der selben praktischen Konsequenz die Unterscheidbarkeit und Reihenfolge der Erzeugung der Teilchen unbestimmt, insbesondere aber erfolgt nie die Bildung von Masse oder die Aufspaltung der Raumkrümmung in Masse und Gravitation. Viele physikalische Größen verlieren ihren Sinn. Der Zustand ist unphysikalisch und läuft auf eine statische Welt ohne wirklichem Zeitfluß, ohne Wirkung, und mit konstant bleibendem Weltalter, hinaus. Viele dieser Konsequenzen gelten übrigens auch für das übliche steady-state - Modell mit exponentieller Expansion. Nach Meinung des Verfassers kann sich die Welt diesen Zuständen nicht auch nur annähern und dürfte daher α deutlich kleiner als 0,4 + $0{,}2 \cdot \beta$ sein.

Für die Modelle III und IV, die vermutlich die wahren Gegebenheiten am besten wiedergeben - insbesondere Modell IV - sind ausführliche Ergebnisse einschließlich zum Zustand der Welt zur Zeit der Bildung der ersten Teilchen oder Informationen in Tabelle 2 zusammengestellt.

3.3. Räumliche Verteilung der Energie zu Anfang der Welt

Unsere Zielsetzung ist es, aus plausiblen mindest nötigen und möglichst hinreichenden Annahmen und Verwendung entsprechender unmittelbarer formelmäßiger Zusammenhänge ein formal anschauliches, verständliches Modell vom Anfang der Welt zu erhalten, wie sie sich aufgrund des Wirkungsprinzipes ergäbe. Den üblichen Weg des relativistischen Formulismus haben wir beim Gewinnen eines ersten Überblickes zunächst gemieden, zumal außer der nicht direkten Darstellung unserer Voraussetzungen und Zusammenhänge zusätzliche Annahmen eingingen und am Schluß unübersichtlich wird, inwieweit die Resultate von diesen abhängen. Der Vorgabe des Feldes der Produktion von Energie und Masse sowie der räumlichen Geometrie entsprechen unsere mikroskopischen und makroskopischen Annahmen über den Mechanismus der Wirkung und über die Geschlossenheit und Ausdehnung mit Lichtgeschwindigkeit der Welt,

Tabelle 2 -- Weltmodelle für konstante Planck-Zeit und für konstante oder proportional zur Zeit abnehmende Dichte

WWM 1 α 0,4 β 2 ε 0

t_{pl} = const. = $1{,}35 \cdot 10^{-43}$ s

ρ_m = const. $G \sim 1/t^2$

$c = a \cdot t^{-0{,}4}$ $r = 5/3\ a \cdot t^{0{,}6}$

$8/3\ \pi\ G \cdot \rho_m = 0{,}36\ /t^2$ $\rho_*/\rho_m = 0{,}3$

heute: $\rho_* = 1{,}44 \cdot 10^{-27}$ kg/m^3 $\rho_m = 4{,}8 \cdot 10^{-27}$ kg/m^3

$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ m^3/s^2/kg t = 11,6 Mrd. Jahre

n	t/t_{pl}	c	r	G	ρ_m	M	E_m	E	E_m/E
		10^{32}	10^{-10}	10^{110}	10^{-27}	10^{-56}	10^{9}	10^{9}	
		m/s	m	m^3/s^2/kg	kg/m^3	kg	J	J	
1	0	∞	0	∞		0	0	4,91	0
2	0,69	5,19	0,80	10,35	4,80	1,04	2,81	9,82	0,29
3	1,10	4,32	1,06	4,09	"	2,41	4,48	14,7	0,32
4	1,39	3,92	1,22	2,56	"	3,66	5,66	19,6	0,29
5	1,61	3,71	1,34	1,91	"	4,79	6,56	24,5	0,27
8	2,08	3,34	1,56	1,14	"	7,60	8,47	39,2	0,22

WWM 2 α 0,2 β 1 ε 0

t_{pl} = const. = $1{,}35 \cdot 10^{-43}$ s

$\rho_m \sim 1/t$ $G \sim 1/t$

$c = a \cdot t^{-0{,}2}$ $r = 5/4\ a \cdot t^{0{,}8}$

$8/3\ \pi\ G \cdot \rho_m = 0{,}64\ /t^2$ $\rho_*/\rho_m = 0{,}4$

heute: $\rho_* = 1{,}44 \cdot 10^{-27}$ kg/m^3 $\rho_m = 3{,}6 \cdot 10^{-27}$ kg/m^3

$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ m^3/s^2/kg t = 18,0 Mrd. Jahre

n	t/t_{pl}	c	r	G	ρ_m	M	E_m	E	E_m/E
		10^{20}	10^{-22}	10^{50}	10^{34}	10^{-32}	10^{9}	10^{9}	
		m/s	m	m^3/s^2/kg	kg/m^3	kg	J	J	
1	0	∞	0	∞	∞	0	0	4,91	0
2	0,69	4,30	0,50	4,06	2,19	1,14	2,11	9,82	0,22
3	1,10	3,92	0,73	2,55	1,37	2,18	3,35	14,7	0,23
4	1,39	3,73	0,87	2,01	1,09	3,04	4,22	19,6	0,22
5	1,61	3,63	0,99	1,74	0,94	3,72	4,91	24,5	0,20
8	2,08	3,44	1,21	1,34	0,73	5,33	6,34	39,2	0,16

woraus sich ihre Dynamik und 'Erzeugung' von Masse und Energie anschaulich ergeben. Einerseits um diese Betrachtungen nicht ohne Anschluß an die heute übliche Darstellungsweise zu belassen, andererseits um nicht unversucht zu lassen, auch wenigstens eine ihr entsprechende Vorstellung über die räumliche Verteilung der Dichte zu Anfang der Welt zu erhalten, wollen wir jedoch noch darauf eingehen. In diesem bzw. im nächsten Kapitel erfolgt dies hauptsächlich aus der Sicht der Quantenmechanik bzw. der Relativitätstheorie, die zumindest der klassischen Sichtweise nach am Anfang bei einer geringen Anzahl an Informationen bzw. danach relevant waren; nach der Abschätzung in Kapitel 3.2 und 4 und nach unserem Modell (Tabelle 4) erfolgte die Bildung der betreffenden Naturkräfte bei 1-2 t_{pl} bzw. 2-3 t_{pl} sodaß die betreffenden Betrachtungen hauptsächlich für diese Zeiten plausibelste Ergebnisse liefern mögen, aber keine quantenrelativistische Betrachtung nötig und insbesondere für den Anfang die Gravitation irrelevant ist. Es wird aber schon darauf hingewiesen, daß unserem Modell nach erst ab 3 t_{pl} Zeit und Raum fertiggestellt wurden, und sich vorher wenig mehr darauf bezogene sinnvolle Angaben machen lassen als die Ergebnisse in Kapitel 4, 6 und 7, aber auch danach noch wichtige Voraussetzungen der klassischen Physik fehlen. Betrachtungen von Wahrscheinlichkeiten der Quantenmechanik sind nach Kapitel 6.3 , 7, 8 außerdem nur zulässig für *künftig* noch zu bewirkend erwartbare Fakten, nicht für *bereits bewirkte* - etwa die uns durch ihre sichere Existenz, Naturkonstanten und Zustandsgrößen auch mindestens indirekt bekannte erste Entwicklung der Welt.

Für unser Wirkungsmodell haben wir bereits die Vorstellung, daß in der geometrischen Darstellungsweise der kausale Ursprung einen nulldimensionalen Rand und Ereignishorizont darstellt. Hierfür spricht etwa:

/ *Der Ursprung ist nur eine Information, jedoch dadurch im Wirkungs-/Informationsraum vollständig realisiert und lokalisiert*, einschließlich vor und unabhängig der Entstehung komplizierteren Raumes und anderer Dimensionen; dies einmal konsumiert kann hinterher nicht mehr annuliert werden, die einzelne Information ließe sich im Zeit- oder Ortsraum auch nicht lokalisieren

/ Im 'Inneren' und soweit wir überblicken können, ist der Raum offenbar weitgehend homogen, was auch als Kosmologisches Prinzip anderen Weltmodellen zugrunde gelegt wird. *Relevante Ereignisse können wir daher nur am Rand erwarten. Ein Rand wäre auch ein ausgezeichneter Bereich.*

Der Rand ist fast unbeobachtbar, und, möglicherweise prinzipiell, unerreichbar, und stellt einen Horizont dar, was geeignet oder gar bedingt ist um seine Kausalität zu schützen und um das Mysterium der Schöpfung zu verbergen
/ In getrennten Raumbereichen - etwa innerhalb eines schwarzen Loches - ist allgemein der Rand Ort besonderer Geschehen, etwa Erscheinungen durch von außen hineinfallende Objekte, und formal eine Singularität die Neues erzeugen kann. Selbst im einfachsten Falle expandierendem euklidschen Raum ist der Rand mindestens Quelle neuen Raumes und Volumens (neben der aller anderen Dimensionen)

Wir nehmen daher allgemein die Existenz eines Randes an, und interessieren uns besonders für die Zustände nahe ihm.

Für die Metrik machen wir den Ansatz:

$$ds^2 = c^2(t)\ a(l,t)\ dt^2 - b(l,t)\ dl^2 - d(l,t)\ l^2\ d\omega^2 \qquad 3.1$$

wobei l die radiale und ω die toroidale, winkelmäßige Distanz ist.

Unsere Annahmen ergeben dann:

1) Bei $l \rightarrow 0$ gilt die Metrik des Minkowski-Raumes:

$ds^2(l\rightarrow 0,t) \rightarrow c^2(t)\ dt^2 - dl^2$ mit $c(t)=at^{-\alpha}$, woraus folgt

$$a(l\rightarrow 0,t)\rightarrow 1 \quad , \ b(l\rightarrow 0,t)\rightarrow 1-\alpha' \qquad 3.2$$

2) Die Welt ist stets geschlossen: $dl(l\rightarrow r,t)\rightarrow 0$, also

$$1/b(l\rightarrow r,t)\rightarrow 0 \qquad 3.3$$

3) Die Ausdehnung bei einem Radius r erfolgt mit Lichtgeschwindigkeit. Dies stelle in irgendeiner Weise einen Rand dar, so daß sich ein Punkt dort bewegt gemäß $ds^2 = 0 = c^2(t)\ a(r,t)\ dt^2 - b(r,t)\ dl^2$. Daraus folgt

$$b(l\rightarrow r,t)/a(l\rightarrow r,t) \rightarrow dt^2/dl^2 \cdot c^2(t) = 1-\alpha' \qquad 3.4$$

Dasselbe erhält man aus der Bedingung, daß die Ausdehnung $r(t)$ der Welt das Integral der Lichtgeschwindigkeit über

das Weltalter ist, also $dl(l\to r,t)/dt = c(t)$, oder noch allgemeiner dadurch, daß der Raum das Produkt der Ausbreitung der Wirkung ist, die dadurch seine globale Struktur bewirkt. Das bedeutet, daß l eine radiale Koordinate ist, während der Umfang der Welt durch ${}^1U_r = \int\sqrt{d(l=r,t)}\cdot r(t)\,d\omega = 2\pi\, r(t)\,\sqrt{d(l=r,t)}$ gegeben ist. Dabei ist $1-\alpha' = 1$ bzw. $1-\alpha' = (1-\alpha)^2$ falls die Lichtgeschwindigkeit überall gleich und *nur zeitabhängig ist, bzw. ortsabhängig und gleich 1/(1-α) -fach der Expansionsgeschwindigkeit in der Raumstruktur erhalten bleibt*.

Zusammen gilt also für ein im genannten Sinne geschlossenes, sich mit c ausdehnendes Weltall:

$$ds^2 = c^2(t)\,a(l,t)\,dt^2 - (1-\alpha')\,a(l,t)\,dl^2 - l^2\,d(l,t)\,d\omega^2 \qquad 3.5$$

mit $1/a(l\to 0,t)\to 1$ innen und $1/a(l\to r,t)\to 0$ außen.

Man kann nun für zusätzliche Annahmen die entsprechenden $1/a(l,t)$ berechnen, oder umgekehrt für vorgegebene $1/a(l,t)$ die daraus folgenden Konsequenzen einschließlich die Lösungen quantenrelativistischer Feldgleichungen. Dabei kann man Funktionen wie etwa $1/a=1-(l/r)^2$ produzieren oder von ihnen ausgehen. Davon wollen wir hier aber absehen, da daraus nichts Neues mehr zu erwarten ist und wir zwischen den Annahmen kaum unterscheiden können. Es sei nur noch einmal darauf hingewiesen, daß bei unseren Modellen die Erzeugung von Masse das Resultat der abnehmenden Raumkrümmung bei konstant bleibender Planck-Zeit ist.

Insbesondere kann aus den globalen Annahmen sehr wenig über die räumliche Verteilung der Dichte $\rho(l)$ der Welt ausgesagt werden, was im Wesentlichen aus dem Birkhof'schen Theorem folgt. Dazu wäre eine zusätzliche Hypothese nötig - etwa ein Zusammenhang der Abbremsung α der Lichtgeschwindigkeit als Funktion der Dichteverteilung, oder über Umschichtung und Ausgleich der Strahlung und Materie mit der Zeit, wobei aber alle Ansätze nicht wahrscheinlicher wären als die unmittelbare Vermutung, daß sich die Energie räumlich abgleicht und daher die Dichte weitgehend konstant ist.

Rein formal könnte für den uns interessierenden Anfang der Welt vor dem Entstehen komplizierterer Wechselwirkungen, die klassische nichtrelativistische Quantentheorie möglicherweise alle relevanten Aussagen über die Vertei-

lung der Energie oder Teilchen machen. Unser Informationsmodell und seine spätere Interprätation der Quantentheorie, sowie das Fehlen von Voraussetzungen - wie die Abschätzung *noch nicht entstandener* Informationen einer *Vielzahl von Beobachtungsobjekten* - insbesondere aber der Sachverhalt daß der Raum selbst weder kontinuierlich noch kugelförmig war, läßt jedoch keine hohe Genauigkeit und nur sehr beschränkten Sinn nachfolgender Rechnungen erwarten.

Für den Wellenoperator unserer Metrik erhalten wir

$$\begin{aligned}\Diamond^2 = {} & 1/ac^2 \cdot[(-\dot{c}/c + \dot{\sqrt{d}}/d)\cdot\partial/\partial t + \partial^2/\partial t^2] \\ & + 1/(1-\alpha')a' \cdot[(1/l + \sqrt{d}'/d)\cdot\partial/\partial l + \partial^2/\partial l^2] \\ & + 1/l^2 d \cdot\partial^2/\partial\omega^2\end{aligned} \qquad 3.6$$

mit $-\dot{c}/c = \alpha/t$ und mangels besseren Wissens mit $\dot{\sqrt{d}}/d \approx 0$, $\sqrt{d}'/d \approx 0$. Eingesetzt in die Schrödinger-Gleichung $\Diamond^2\psi = (H/\hbar)^2/c^2\psi$ und mit dem Separationsansatz $\psi(l,t) = u(l)\cdot v(t)$ erhält man

$$\begin{aligned}a(l,t)(H(t)/\hbar)^2 = {} & (\dot{v}/v \cdot\alpha/t + \ddot{v}/v) + 1/(1-\alpha') \cdot c^2(t) \\ & \cdot(u'/u \cdot 1/l + u''/u)\end{aligned} \qquad 3.7$$

Dabei ist zum Erhalt der gesamten, als Ursache der Wirkung definierten Energiedichte $H(t)/\hbar = e^{1/(1-\varepsilon)\cdot t/tpl}/t_{pl}(t)$ zu verwenden, zum Erhalt der Dichte ρ_m von Masse und Impuls dagegen $H(t)/\hbar = \gamma/t_{pl}{}^2c^3 = 1/2(1-\alpha)t_{pl}{}^2 \cdot t$. Wegen der Ortsunabhängigkeit von H ergibt sich die gleiche räumliche Verteilung für ρ,ρ_m,ρ_*.

Für den Fall zeitlicher Konstanz von a, ist aufgeteilt

$$\begin{aligned}(H/\hbar)^2 & \approx \tfrac{1}{2}(\dot{v}/v \cdot\alpha/t + \ddot{v}/v) \\ & = \tfrac{1}{2}(v/\dot{v} \cdot\alpha/t + \ddot{v}v/\dot{v}^2)(\dot{v}/v)^2\end{aligned} \qquad 3.8$$

$$\begin{aligned}(H/\hbar)^2 & \approx 1/a(l)(1-\alpha) \cdot c^2(t) \cdot(u'/u \cdot 1/l + u''/u) \qquad 3.9 \\ & \approx \tfrac{1}{2}/(1-\alpha') \cdot c^2(t) \cdot(1 + \tfrac{1}{2}u''/u')(u'/u \cdot 2/l + u''/u)\end{aligned}$$

wobei die letzten Klammern das Ergebnis der klassischen nichtrelativistischen Rechnung wären.

Die Lösungen lassen sich durch hypergeometrische Funktionen ausdrücken. $u(l)$ geht demnach von einem hohen Wert im Zentrum über Null bei $l/r \approx 0{,}6$ zu hohem negativen Wert am Rand. Für $1/a(l) = 1 - l/r$ erhält man beispielsweise $u(l/r) = \{0;\ 0{,}25;\ 0{,}50;\ 0{,}75;\ 1\}/u(0{,}5) = \{+4{,}5;\ +3{,}0;\ +1{,}0;\ -1{,}6;\ -5{,}0\}$ (formal für $t \approx t_{pl}$);

für $1/a = 1 = const.$ erhält man $u(l/r) = u(0)(1 + A\cdot(l/r)^2/4 + A^2(l/r)^4/64 \ldots)$ mit $A = 1/4(1-\alpha)^4 \cdot(t/t_{pl})^4$. Demnach befindet sich anfangs die Dichte zum Zentrum, ab $t \gtrsim t_{pl}$ mehr und mehr zum Rand hin konzentriert. Das bedeutet, daß sich die ersten entstehenden Teilchen jeweils am Rand bilden, und dadurch den neu entstehenden Raum konkret realisieren und ausfüllen statt leer lassen. Für den zeitlichen Teil erhält man $v(t) = v(t=0)\cdot(1 + 8/(6+\alpha)\cdot4/(1-\alpha)^2 \cdot(t/4t_{pl})^4 \ldots)$

Verwendet man dagegen in Anlehnung an die in Kapitel 3.4 erhaltenen Resultate für spätere Zeiten, die Ansätze $1/a = 1 = const.$; $d = x^n(1-x)^{km}$; $\psi = u(x)\cdot v(t)$ mit $u(x)=(1-x)^{-j}$, so erhält man durch Einsetzen in Gl. 3.6 anstelle von Gl. 3.8 und 3.9 analog zu Gl. 4.8:

$$1/4(1-\alpha)^2\, t_{pl}^2 \cdot uv \cdot(t/t_{pl})^2 = (\alpha - \tfrac{1}{2}(1-\alpha)[n-km\cdot x/(1-x)])/t \cdot\dot{v} + \ddot{v} + 1/(1-\alpha) \cdot c^2 \cdot 1/(1-x)^2 \cdot([(\tfrac{1}{2}n+1)(1-x)/x-\tfrac{1}{2}km]j+(j+j^2))/r^2 \cdot v \qquad 3.10$$

Daraus folgt $n = -2$, $km = 0$, und $j = 0$ oder $j = -1$. Hier ist die räumliche Verteilung der Dichte entweder gleichmäßig oder nimmt vom Zentrum zum Rand hin stetig ab. Für den zeitlichen Teil erhält man $v(t) = v(t=0) \cdot(1 + 4/(1-\alpha)^2\cdot(t/4t_{pl})^4 \ldots)$.

Zusammenfassend ist die *räumliche* Verteilung der Energie schlecht greifbar und konstant bis zeitlich veränderlich; am Anfang war sie vermutlich zur Mitte hin konzentriert, und bleibt so oder konstant, kann sich nach wenigen t_{pl} auch zum Rand hin verlagern. Die anfängliche *zeitliche* Entwicklung der mittleren Dichte ist dagegen gut und fast unabhängig von anderen Details bestimmt, und war demnach zunächst konstant; formal beginnt sie ab etwa 3-4 t_{pl} mit $(t/t_{pl})^4$ anzuwachsen, wo wir aber vermutlich bereits außerhalb der Gültigkeit der quantenmechanischen Bedingungen sind.

Eine Abnahme von $G\rho \sim 1/t^2$ wäre demnach auf eine Abnahme der Gravitationskonstanten zurückzuführen.

Eine zum Rand hin konzentrierte die Wirkung erzeugende Energiedichte ρ würde bedeuten, daß der Rand der Welt selbst ihre Expansion und Fortentwicklung und Entfaltung bewirkt.

Bei der Auflösung des klassischen Anteiles der Schrödinger-Gleichung für die Energie-Eigenwerte, also von $i\hbar \, d\psi/dt = E(t)\cdot\psi$ mit $E\cdot t_{pl}(t) = hn = S(t)$, $\ln n = 1/(1-\varepsilon) \cdot t/t_{pl}(t)$, $t_{pl} = A'\cdot t^{\varepsilon}$, erhalten wir für die komplexe Phase des Zustandes $e^{-i\cdot 2\pi n(t)}$. Bekanntlich wird in der Quantenmechanik des Wellen- und Teilchenbild dadurch verbunden, indem die bei ebenen Wellen vorhandene Übereinstimmung von Phasen- und Ausbreitungsgeschwindigkeit der Flächen der Koordinatenlinien der Wirkung verallgemeinert und die Forderung $S = h\cdot\tilde{G}$ aufgestellt wird, was zusammen mit der Hamilton'schen Differentialgleichung den Übergang zur klassischen Physik bei $S >> h$ sicherstellt und wobei die komplexe Phase den beobachteten Dualismus *formal* erklärt, ihn allerdings *wesenmäßig* offenläßt als *innere Eigenschaft von S, $\tilde{G}$ und der Materie*. Anstattdessen bedeutet unsere Forderung 1.4, $S = h\cdot n$, daß $\tilde{G} = n$ also ganzzahlig ist, sowie daß die entsprechende Phase stets Sprünge eines gesamten Umlaufes macht und daher bei entsprechendem Initialwert stets rell ist. Daher ist zu erwarten, daß bei Zutreffen unserer Annahmen in Kapitel 3.1 und gemäß unseren daraus erhaltenen Modellen, *der beobachtete Dualismus durch die Ganzzahligkeit und Quantisierung von Informationen bedingt und ausreichend erklärbar ist*, also keine verborgene Eigenschaft der Materie mehr sein muß, sowie daß der Übergang zur klassischen Physik, obwohl formal dasselbe aber wesenmäßig, weniger wegen $S >> h$ als wegen $n >> 1$ erfolgt. Zu diesen Schlußfolgerungen gelangen wir in Kapitel 6 auch noch aus anderem Blickwinkel.

3.4. Struktur und Entwicklung von Raum und Zeit

Wir können uns unser Modell der Welt auf zwei äquivalente Weisen vorstellen. Entweder, in entfernter Analogie zu kosmologischen Modellen, daß wir uns auf der dreidimensionalen Oberfläche eines mit einem Skalenfaktor oder der Spur des Krümmungstensors als äußerer Krümmungsradius vierdimensional expandierenden Weltalls befinden, und zwar 'ruhend' im Abstand $l << r$ eines lokalen Ursprunges, bei dem nichts besonderes passiert, während sich auf der 'ihm gegenüber liegenden Seite' bei $l \approx R \approx ct \approx c/H \approx 4000$ Mpc ein physikalisch *echter* Horizont be-

findet, von der die zu $t = 0$ allseitig ausgestrahlte Wirkung ausging, der also einen ausgezeichneten raumzeitlichen Punkt an der vierdimensionalen Oberfläche darstellt: eine Quelle, aus der unentwegt 'Radius', 'Umfang' oder 'Oberfläche', also Raum, entfließt, da einerseits dort die entstehende und die bereits entstandene und scheinbar dort herkommende Wirkung für den Beobachter und formal (Gl. 3.4) unbeweglich ist, andererseits für einen ruhenden Beobachter der zurückgelegte Weg oder Radius D/2 der Welt gemäß $ds'^2 = 0 - 0 = ds^2 = c^2\, dt^2 - (dD/2)^2$ ständig zunehmen muß und sozusagen von diesem Punkt aus 'auseinandergedrückt' wird. Der Ursprung selbst ist nicht lokalisierbar, jedoch ein 'ältester Raumpunkt'. Potentiell ist der Raum nicht maximalsymmetrisch; die äußere Krümmung ist beim lokalen, räumlichen Ursprung klein und nimmt zum raumzeitlichen Ursprung hin zu; die Beobachter nehmen an der Expansion teil, was zu den bekannten Effekten wie Rotverschiebung führt; das Kosmologische Prinzip gilt nicht, in der Praxis jedoch annähernd soweit wie der Raum flach ist, bei einem nicht im Ursprung sitzenden Koordinatensystem sind im Bogenelement gemischte Terme vorhanden, die Richtung zum raumzeitlichen Ursprung hin ist ausgezeichnet, bestimmte Folgen der Symmetrie wie Erhaltungsgrößen bestehen nicht mehr streng, wobei jedoch die meisten beobachtbaren Effekte nur in 2. Ordnung sowohl unserer Entfernung zum Ursprung hin als auch der zum beobachteten Objekt auftreten; eine räumliche Dichteverteilung etwa zum Ursprung hin ist zu erwägen. Die prinzipielle Unerreichbarkeit des raumzeitlichen Ursprunges ist bereits durch die Bedingung $1/a \to 0$ dort gesichert, und dürfte dort in Abständen je einer Planck-Länge die anfängliche Metrik als String und Punkt an seiner Spitze mit dem Geheimnis des Ursprunges uns immer unzugänglich aufbewahrt werden, ob *dort* aber auch weiterhin physikalisch relevante Vorgänge wie eine ständige Neuschöpfung von Wirkung, Zeit, Raum lokalisiert sind oder ob es sich eher um eine gedachte oder rechnerische Singularität handelt, hängt formal von 1/d ab.

Oder aber wir stellen uns vor, daß wir uns im Inneren von einem fast gewöhnlichen dreidimensionalen schwarzen Loch jedoch mit einer 0-dimensionalen Trennfläche, entsprechend dem 1. Punkt im Punktmodell, befinden, dessen dreidimensionaler Radius $r \approx R$ mit Lichtgeschwindigkeit zunimmt und Raum und Beobachter mitnimmt wodurch alle bekannten Effekte wie Masse und innere Raumkrümmung und Gravitation und Rotverschiebung erzeugt werden, wobei

ferner ein echter und feststellbarer Mittelpunkt und Ursprung existiert, der auch einen dazu ruhenden absoluten Raum definiert, während gleichzeitig ein anderer absoluter Raum im Sinne des Mach'schen Prinzipes bei ggf. kugelsymmetrischer *äußerer* Masseverteilung wegfällt oder allenfalls von hierfür prinzipiell belanglosen richtungsabhängigen Anisotropien leben würde. Während bei einem normalen schwarzen Loch mit d = l am Rand nur eine Singularität bezüglich der radialen Koordinate auftritt, im Übrigen aber die Winkel noch unterschiedliche Richtungen und Punkte der so definierten Trennfläche oder 'Oberfläche' bezeichnen, würde im Kosmos $d \to 0$ immer zum selben Punkt unabhängig der Ausgangsrichtung führen, diese jedoch bis unmittelbar vor sein Erreichen definiert lassen, und ein endliches Volumen des Kosmos ergeben, $d \to \infty$ dagegen andere als radiale Bewegung unmöglich machen, und ein unendliches Volumen ergeben. Der Durchmesser ist insofern ein Umlauf oder 'Umfang' radialer Richtung.

Beide Betrachtungsweisen, die 'externe' und die 'interne', sind bei einer punktförmigen Oberfläche oder Ursprung in seiner Umgebung äquivalent, und können je nach gemäß jeweiligem Zweck am besten geeigneter Intuition nebeneinander herangezogen werden, um Folgerungen zu machen und beobachtbare oder formale Effekte vorherzusagen. Siehe dazu Abbildungen 2 und 3 .

Eine *wichtige unabhängige Beobachtung ist, daß wir uns in der Zeit nicht bewegen können sondern von ihr mitgenommen werden, als wesenmäßiger Unterschied zum Raum. Sehr ähnlich sind auch einmal bewirkte Fakten unumkehrbar, Vorwirkungen bekannt und gehen direkt oder indirekt in gegenwärtigen Wirkungen ein, künftig erfolgende Nachwirkungen jedoch nicht.*

Bei *Modellen ähnlich dem kosmologischen kann man das Volumen unserer Welt als raumzeitliche Oberfläche so auffassen, daß wir uns auf der sich mit c in zeitlicher Richtung ausdehnenden 2+1 -dimensionalen Trennfläche zwischen zwei 3+1 -dimensionalen Raumzeitbereichen befinden, also die Gegenwart eine Trennfläche in der Dimension der Zeit beim Weltalter darstellt.* Das meiste Leben spielt sich in der Raumzeit innerhalb dieses Horizontes also in der Vergangenheit ab. Wir können uns nicht in Zeit-Richtung vor- oder rückwärts bewegen und werden mit der Expansion in Zeit-Richtung mitgenommen. In diesem Sinne läßt (für Tabelle 3) der Horizont alles von innen nach

außen (von der Vergangenheit zur Zukunft), nichts von außen nach innen, durch. Unsere Zeitkoordinate ist gleich dem Weltalter, und ihr Term im Bogenelement kann durch die Zustandsgleichung dem einer anderen Dimension hinzugefügt werden, und verschwindet so formal. Für Lebewesen auf der Oberfläche einer Kugel $d\tau^2 = dt^2 - dr^2/c^2 + ...$ die mit $r = vt$ expandiert, ist $d\tau^2 = (1-(v/c)^2) dt^2 + ... = (1/v^2 - 1/c^2) dr^2 + ...$ wobei r direkt gemessen aber außer der Expansion nicht variiert werden kann, und die Punkte die Terme der Bewegung auf der Oberfläche bedeuten die unverändert bleiben. Entsprechend erhalten wir mit einer Dimension n von der das Weltalter als durch uns unvariierbare Zeit abhängen soll, in $d\tau^2 = A\, dn^2 - B\, dt^2 ...$ oder $0 = g_{nn} \cdot t_{pl}^2\, dn^2 - g_{tt}\, dt^2 ...$ mit einer Zustandsgleichung für das Weltalter $t = t(n)$ und der Elimination einer der beiden Terme im Bogenelement - typischerweise des für n zumal wir die Zeit t direkt wahrnehmen und messen, wenn auch nicht variieren können - einen Faktor $1 - A/B \cdot (dn/dt)^2$ bzw. $1 - g_{nn}/g_{tt} \cdot (dn/dt)^2$ vor dem Term von dt^2. *Der Fall daß wir uns an einer zeitartigen Trennfläche befinden ist also durch Voranstellen eines Faktors vor dem Term der zwangsläufig verlaufenden, für den Beobachter nicht frei variierbaren Dimension, berücksichtigbar*, nachfolgende Terme also für die Bewegung im Raum bleiben unverändert. Entsprechendes würde auch für unseren Fall als Bewohner einer wirkungsartigen Trennfläche gelten, wäre sie im klassischen Modell vorgesehen.

Andererseits sind nach unserem Modell *Raum und Zeit, als Angehörige unterschiedlicher Naturkräfte und Terme des Bogenelementes, ebenso wie deren andere, wesenmäßig voneinander unabhängig, und dient es allenfalls zur normalen Anschauung der Effekte der Gravitation, sie wie in Gl. 7.3 zusammenzufassen*. Physikalisch werden wir etwa die Zeit als Maß für die Anzahl der (durch eine vorhandene Information ihrerseits, oder global) erzeugten Informationen interprätieren, daher passiv von jener abhängig und wie sie nur zunehmend. *Die Zeit als zweite Naturkraft ist deshalb relativ unmittelbar verbunden mit der ersten, und unvariierbar für uns, weil die Welt bei ihrer Entstehung noch zu einfach war um für sie kompliziertere Verhältnisse zu ermöglichen.* Dies verringert den Grund zur Vorstellung, daß wir auf einer expandierenden zeitlichen Trennfläche zwischen zwei raumzeitlichen Gebieten leben.

Abgesehen davon daß unnötig kompliziert mit der Gravitation als zusammengesetzte Naturkraft, bringen die Feld-

gleichungen die innere 'Verteilung und Dynamik' oder Geometrie von Zeit und Raum t, $\underline{x}$ mit solchen von Eigenschaften wie Dichte und Impuls ρ, $\underline{p}$ in Verbindung, die der 1., 2. und 3. Kraft angehören.

Unserem Modell nach (siehe Tabelle 4) hat jedoch die 0. Kraft die 1., 2. und 3. generiert; bis auf Anfangs- und Randwerte von Metrik einerseits, Energieverteilung andererseits, und Naturkonstanten die implizit über ihre jeweilige Begrenzung auch den Observablen 'physikalischen Sinn' geben (Lichtgeschwindigkeit und Expansion verursachen Träge Masse und Impuls; Gravitationskonstante und räumliche Begrenzung verursachen Schwere Masse und Dichte) sind also alle Informationen in der 0. Naturkraft enthalten. Da die sukzessiv generierten Dimensionen zumindest in 1. Ordnung affin sind, dürften sich allgemeingültige Feldgleichungen konstruieren lassen, wie in Gl. 7.1 , 7.2 , 7.4 angedeutet, geht hier jedoch jeder physikalische Inhalt in geometrischen oder gar nur logischen über, und beschreiben solche *trivialisierten Formeln*, statt Funktion und Lebenskraft der Welt wie das Wirkungsprinzip, nicht*wirkliche* Bewegungs- bzw. Ruhezustände und nur *abstrakt existierenden Raum* (Kapitel 8 ; 1.2.1 ; 2.2), bis auf den jeweiligen *Ursprung* der dessen *Information verkörpert,* durch dessen Eigenschaften darstellt, sowie einen nachfolgenden Raum einschließlich Begrenzung, Schwung, Eigenschaften seinerseits, *explizit* in einem Akt bewirkt; sukzessives Bewirken mit Eigenkopie des Wirkungsprinzips.

Später erfolgt die *Hinzufügung der Wirkung als fundamentale Naturkraft im Bogenelement, wobei durch Gl. 7.3 die klassischer Betrachtung entsprechende Darstellung der Wirkung als totales Integral von Produkten aus sonstigen Dimensionen unmittelbar gegeben ist*, und aus ihrer Variation formal Feldgleichungen und Energie-Impuls-Tensor abgeleitet werden könnten. Während in der klassischen Physik die Wirkung im Bogenelement fehlt, und etwa eine Wirkung in einer Weise postuliert wird, daß sie betrachterunabhängig ist, *ist dem Wirkungsprinzip nach die Wirkung betrachterabhängig und kann sie insbesondere = dS vor aber = 0 hinter Trennflächen zwischen Unterräumen, entsprechend selbst ein geometrisches Objekt wie Bogenelement wirkend und existent bzw. nichtwirkend und nichtexistent sein*, sodaß der erste Term von 7.3 seinem Ansatz und Wesen nach insbesondere relevant für die Beschreibung und Verwaltung von Unterräumen und Trennflächen ist und dabei auch durchaus nicht-kontinuierliches Verhalten annehmen kann.

Andererseits aber waren zum uns interessierenden An-

fang der Welt 'Geometrie' und 'Bogen'element explizit zeitabhängig, nicht translationsinvariant, sowie diskret statt kontinuierlich, also wurde die Physik samt ihrer Grundlagen wie Geometrie und Logik selbst erst sukzessiv bewirkt, und sind auch neben erzeugten Fakten und insbesondere der bejahten Existenz des Weltalls keine Erhaltungsgrößen zu erwarten. Insbesondere aber *tritt prinzipiell neben das Wirkungsprinzip selbst kein Extremalprinzip mit eigenständiger Bedeutung*, ein uneigentliches 'formalisierte' sich dahingehend (und existiert insofern nur negativ) daß *alles in dem Sinne 'maximal einfach' ablief daß statt komplizierterer Verhältnisse alle Abläufe durch die vorhandenen wenigen, also möglichst wenig abzuspeichernden, Informationen dargestellt werden* (Variationen ε,α,β jedenfalls der anfänglichen Naturkonstanten wie in Gl. 1.1ff offengelassen waren deswegen dem Wirkungsprinzip nach nicht = 0 sondern waren *nicht vorhanden*).

Daher sind am Anfang der Welt über ihre *innere* Struktur, etwa Geometrie und Verteilung von Masse und Energie, *prinzipiell* nicht mehr sinnvollere Aussagen als die etwa eines Punktmodelles (Kapitel 3.1) möglich, wogegen die *globalen* Eigenschaften der Entwicklung der Welt einschließlich ständiger Zunahme von Größe und Masse bereits aus klassischen Überlegungen und sonstigen grundsätzlichen Annahmen wie den Gl. 2.2, 2.6 , Tabelle 4 folgen.

Nachfolgende Ergebnisse unter Verwendung der klassischen Feldgleichungen als Teil erster Vorbetrachtungen zum Wirkungs-Welt-Modell stehen daher unter erheblichen Vorbehalten bezüglich der Konsistenz der Voraussetzungen.

Wir geben nachfolgend noch die aus der Anwendung der klassischen Feldgleichungen folgenden metrischen Koeffizienten für unsere Betrachtung an. Dies geschieht jedoch mehr der Vollständigkeit halber als des Nutzens für prinzipielle Erkenntnisse über das bereits direkt Erhaltene hinaus, und ohne weitere Annahmen, insbesondere über die anfängliche Entwicklung der Welt, und stellt nur einen Einschub in Klammern dar, der die grundsätzlichen Überlegungen nicht unterbrechen soll. Für die *erste* Entwicklung der Welt gemäß dem Wirkungsprinzip ist ohnehin mehr als unser einfaches konkretes Modell der ersten logischen und geometrischen Objekte nicht sinnvoll.

Dabei ist vorsorglich die Lichtgeschwindigkeit als zeitlich veränderlich mitgeführt. Es sei darauf hinge-

wiesen, daß es unseren Annahmen zufolge durchaus auch plausibel wäre, daß sie *in der zu jeder Zeit durch die damalige Ausbreitung der Wirkung geschaffene Raumstruktur als eine feste, innere Eigenschaft derselben erhalten bleibt*, und daher am Rand als zeitabhängig, im Inneren entsprechend als ortsabhängig anzunehmen wäre. Ganz allgemein kann jede räumliche Dichteverteilung durch geeignete ortsabhängige Lichtgeschwindigkeit in ihrer Auswirkung für die Kosmologie verändert werden, sodaß alle Ergebnisse über die räumliche Abhängigkeit bestimmter Größen außer von Beobachtungen und deren Unsicherheiten von ähnlichen Annahmen über andere Größen abhängen, und man dazu wenig Konkretes sagen und man letztendlich höchstens die globale Entwicklung erschließen kann.

Aus dem Bogenelement $ds^2 = 0$ bei $t=0$ oder inexistent; $ds^2 = (c\ dt)^2$ bei $t=1t_{pl}$; $ds^2 = c^2\ dt^2 - dl^2$ bei $t=2t_{pl}$ wurde schließlich bei $t=3t_{pl}$

$$ds^2 = c^2(t)\cdot a(l,t)\ dt^2 - (1-\alpha')\cdot a(l,t)\ dl^2 - l^2\cdot d(l,t)\ d\omega^2$$

mit $1/a(0,t) = 1$, $1/a(r,t) = 0$. Die nicht verschwindenden Größen sind dann:

$$\begin{aligned}
&g_{00} = 1/g^{00} = c^2a\ ,\ g_{11} = 1/g^{11} = -(1-\alpha)a\ ,\ g_{22} = 1/g^{22} = -l^2d \\
&\Gamma^0{}_{00} = \dot{c}/c + \tfrac{1}{2}\cdot\dot{a}/a \neq 0\ ,\ \Gamma^0{}_{01} = \Gamma^1{}_{10} = \tfrac{1}{2}\cdot\dot{a}/a\ , \\
&\Gamma^0{}_{01} = \Gamma^0{}_{10} = \Gamma^1{}_{11} = \tfrac{1}{2}\cdot a'/a\ ,\ \ \Gamma^1{}_{00} = \tfrac{1}{2}c^2/(1-\alpha')\cdot a'/a\ , \qquad 4.1 \\
&\Gamma^0{}_{11} = \tfrac{1}{2}/c^2(1-\alpha')\cdot\dot{a}/a\ ,\ \Gamma^2{}_{22} = -\tfrac{1}{2}/(1-\alpha')\cdot(l\cdot d/a + \tfrac{1}{2}l^2d'/a), \\
&\Gamma^2{}_{02} = \Gamma^2{}_{20} = \tfrac{1}{2}\ \dot{d}/d\ ,\ \Gamma^2{}_{12} = \Gamma^2{}_{21} = \tfrac{1}{2}\ d'/d\ ,\ \Gamma^0{}_{22} = \ \tfrac{1}{2}l^2/c^2\ \dot{d}/a
\end{aligned}$$

Für die nicht verschwindenden Anteile des Krümmungstensors und für die klassischen Feldgleichungen $8\pi/c^2\ \cdot G\rho_{ij}$-$g_{ij}$ - $\Lambda g_{ij} = R_{ij}$ erhält man dann:

$$\begin{aligned}
(8\pi\ G\ \rho_{00} - \Lambda)a = &\tfrac{1}{2}[(\dot{a}/a)^{\cdot} + (\dot{d}/d)^{\cdot} \\
&- \dot{c}/c\cdot(\dot{a}/a + \dot{d}/d) - \tfrac{1}{2}\dot{d}/d\cdot(\dot{a}/a - \dot{d}/d)] \\
&- \tfrac{1}{2}/(1-\alpha')\cdot c^2[(a'/a)' + a'/a\ \cdot(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d)] \\
(8\pi\ G\ \rho_{11} + \Lambda)a = &\tfrac{1}{2}[-(\dot{a}/a)^{\cdot} - \tfrac{1}{2}\dot{a}/a\ \cdot\dot{d}/d + \dot{a}/a\ \cdot\dot{c}/c] \\
&+ \tfrac{1}{2}/(1-\alpha')\cdot c^2[(a'/a)' + (2/l + d'/d)' \\
&+ 2(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d)^2 - a'/a\ \cdot(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d)] \qquad 4.2 \\
(8\pi\ G\ \rho_{22} + \Lambda)d = &\tfrac{1}{2}d/a\cdot[(\dot{d}/d)^{\cdot} + \dot{d}/d\ \cdot(-\dot{d}/d + \dot{c}/c)] \\
&+ \tfrac{1}{2}/(1-\alpha')\cdot c^2\cdot d/a\cdot[(d'/d)' \\
&+ d'/d\cdot(\tfrac{1}{2}d'/d + a'/a) + 2/l\cdot(d'/d - a'/a)] \\
0 = &\ (\dot{a}/a)' - (a'/a)^{\cdot} + (\dot{d}/d)' \\
&+ (\dot{d}/d - \dot{a}/a)(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d) - \dot{d}/d\cdot\ a'/a \\
0 = &-(\dot{a}/a)' + (a'/a)^{\cdot} +(d'/d)^{\cdot} \\
&+ (\dot{d}/d - \dot{a}/a)(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d) +\tfrac{1}{4}\ a'/a\ \cdot(\dot{a}/a- \dot{d}/d)
\end{aligned}$$

und

$$R(l,t)c^2a = 4\pi G\rho a = (\dot a/a)^{\cdot} - \dot c/c\cdot(\dot a/a + \dot d/d)$$
$$- 1/(1-\alpha')\cdot c^2[(a'/a)'$$
$$+ (d'/d)' + \tfrac{1}{2}d'/d\cdot(d'/d - a'/a)$$
$$+ 2/l\cdot(d'/d - \tfrac{1}{2}a'/a)]$$

Außerdem sind raumzeitliche Oberfläche oder räumliches Volumen, und raumzeitliches Volumen

$$^3V = 4\pi\sqrt{(1-\alpha')}\ \int_0^{l=r(t)}\sqrt{a}\ \cdot d\ l^2\ dl$$
$$^4V = 4\pi\sqrt{(1-\alpha')}\ \int_0^{t'=t}c(t')\int_0^{l=r(t)}\ a\ \cdot d\ l^2\ dl\ dt' \qquad 4.3$$

mit $c(t')\ dt' = dr$, und die räumliche Oberfläche ist $O(l) = {}^2U(l) = 4\pi \int_0^{l=r(t)} l^2\ dl$.

Die Feldgleichungen haben für unsere Metrik die Struktur

$$- 8\pi(G\rho)(t)/c^2(t)\ \cdot c^2(t)a = - (\dot a/a)^{\cdot}$$
$$+ c^2(t)/(1-\alpha')\ 1/r^2(t)\ (a'/a)' \qquad 4.4$$

wobei ' hier einmal die Ableitung nach einem relativen Entfernungsmaß l/r bezeichnet. Unter der Annahme daß dies sinnvoll ist und ein zeitlicher und räumlicher Anteil von $a(l,t)$ unterschieden werden kann, und unter Beachtung der Randbedingung $1/a(0,t) = 1$ und $1/a(r,t) = 0$ ergibt sich aus dem zeitabhängigen Teil $(\dot a/a)^{\cdot} \sim (\dot r/r)^{\cdot} \approx -1/t^2$ und aus dem raumabhängigen Teil $-8\pi/c^2(G\rho)(t) \approx (\dot r/r)^{\cdot}/c^2 \approx -1/r^2$ also $r^2 \approx c^2 / 8\pi(G\rho)(1-\alpha')$ oder $M \sim r$ als Lösung der 'Bewegungsgleichung' für die Ausdehnung unserer Welt, entsprechend den unserem Bogenelement und sonstigen Annahmen inherenten Bedingungen.

Eine Form der Feldgleichungen wie vor 4.2 folgt nur aus fundamentalen Annahmen der Physik wie $\nabla\cdot T_{\mu\nu} = 0$. In unserem Modell nimmt die Gl. 2.2, 2.6 (Geschlossenheit) entsprechende Masse ständig zu, die Dichte ab, entsprechend $\Lambda = 3/r^2 \neq$ const. was also auch nicht formal durch eine Kosmologische Konstante behebbar ist.

Die Kosmologische Konstante Λ kann als Längenskala für eine Modifikation des Gravitationsgesetzes, oder als Dichte des Vakuums $\Lambda/8\pi G(t)$ aufgefaßt werden; in der letztgenannten Form kann für sie ein geeigneter Wert den Dichten gemäß $\rho_* = \Lambda/8\pi G$ und $\rho_p = 2|3\ \cdot\Lambda/8\pi G$ hinzugefügt werden, etwa um negative Dichten zu vermeiden, und wir lassen sie in diesem Sinne künftig weg. Falls für mindestens eine der Dichten eine Zustandsgleichung oder

externe Annahme vorliegt, kann die Kosmologische Konstante als unabhängige Größe bestimmt werden.

Ohne Energieerzeugung ist $\rho_{ii} = \frac{1}{2}\rho - \rho_i$ mit $\rho = \rho_m = \rho_0 + \rho_1$ und $\rho_0 = \rho_*$, $\rho_1 = \rho_2 = \rho_p / 2|3$ falls wir ρ_p auf 2|3 räumliche Richtungen verteilen. Bei Energieerzeugung ist der Energie-Impuls-Tensor um einen diese repräsentierenden Teil $C = T_{expl}$ mit div $C = C_{\mu\nu;\nu} \neq 0$ und $C_{\mu\nu} = C_{;\mu;\nu}$ mit $C = \dot{\rho}_0 = (\rho_{,0})_{expl} \approx \rho_m \cdot(\dot{M}/M)_{expl}$ zu ergänzen. Anders als bei den üblichen Modellen ist bei uns jedoch am Anfang überhaupt keine Masse oder Energie vorhanden und wird solche vollständig durch die Abnahme der Raumkrümmung bei konstanter Planck-Zeit 'erzeugt'. Wir nehmen daher für vorliegende ohnehin genäherte Betrachtung als einfachsten Fall ad hoc einen einheitlichen Zusatz ρ_c der Dichten an, der als von der sonstigen Energieerzeugung unterscheidbar nur in der Strahlung vorliegt, nicht dagegen in der sich daraus erst viel später bildenden Materie, und seinem Ursprung gemäß radialsymmetrisch ist und daher nur als Ergänzung zu ρ_1 auftritt. Dann wird $\rho = \rho_* + \rho_p + \rho_c$ und $\rho_{00} = -\frac{1}{2}\rho_* + \frac{1}{2}\rho_p + \frac{1}{2}\rho_c$, $\rho_{11} = -\frac{1}{2}\rho_*|-\frac{1}{6}\rho_p + \frac{1}{2}\rho_c$, $\rho_{22} = -\frac{1}{2}\rho_*|-\frac{1}{6}\rho_p - \frac{1}{2}\rho_c$ oder $\rho_* = -\rho_{11} - \rho_{22} \mid \frac{1}{2}\rho_{00} - \frac{1}{2}\rho_{11} - \rho_{22}$, $\rho_p = 2|3\ (\rho_{00} - \rho_{11})$, $\rho_c = \rho_{11} - \rho_{22}$. Genaueres über die Aufteilung zwischen den Dichten ließe sich nur etwa mit einer Zustandsgleichung sagen, ist aber für die Lösungen der Feldgleichungen nicht von prinzipieller Bedeutung, zumal wir erhalten, daß das Verhältnis zwischen den Dichten zeitlich konstant bleibt, und zumal wir keine ausreichend genauen Beobachtungen von $\rho_*(l)$ und noch weniger von $\rho_p(l)$ und $\rho_c(l)$ zur Bewertung unterschiedlicher Modelle haben. *Qualitativ ist zu vermuten, daß die durch die Ausdehnung der Welt 'erzeugte' Energie oder Materie nicht lokalisierbar auftaucht, sondern der Natur ihrer Erzeugung nach als 'Strahlung' oder nicht polarisierte Gravitationswellen einer Wellenlänge etwa des Krümmungsradius des Raumes entsteht, und dann in Energie anderer Art oder Strahlung kürzerer Wellenlänge übergeht*, etwa durch ihre Gezeitenkräfte auf Galaxien. Dies dürfte aber äußerst langsam erfolgen, sodaß ρ_c von der sonstigen Strahlung und noch mehr von der Materie als abgekoppelt angesehen werden kann. Ganz allgemein können wir bei unseren Voraussetzungen nicht erwarten, daß die üblichen Erhaltungssätze und Zustandsgleichungen gelten, etwa ein Verlauf der Dichten entsprechend adiabatischer Expansion mit Reflektion am Rand, und bleibt außerdem fraglich,inwieweit bei lichtschneller Expansion, fast ausschließlicher Erzeugung von Energie und Masse durch die Raumkrüm-

mung, oder gar veränderlicher Lichtgeschwindigkeit, die Feldgleichungen zumindest noch näherungsweise gelten oder erhebliche Ergänzungen erfordern, sodaß sie kaum verläßlichere Aussagen als die einer klassischen Abschätzung ergeben

Bezüglich der Volumen des Weltalls, kann man aus externen Gründen fordern, ob sie endlich sein sollen oder nicht, was an die Lösungen der Metrik die Anforderung stellt, daß $a \cdot d(r)$ oder wenigstens $\sqrt{a} \cdot d(r)$ über l^2 integrabel bleiben soll, wobei ja am Rand $a \to \infty$ geht. Diese Unterscheidung betrifft hautpächlich die räumliche Verteilung der Dichten am Rand und die Frage, ob eine interne Schwere Masse des Weltalls definiert ist, ist jedoch nebensächlich für seine globale zeitliche Entwicklung, wo nur $G \cdot \rho$ eingeht und durch den Radius bestimmt ist, nicht jedoch V oder M, wie die nachfolgenden Betrachtungen zeigen, oder die klassische Rechnung, der ${}^3V/r^3 = 4/3\ \pi$ entspricht.

Zum Verständnis sei vorgezogen (Tabelle 4, Gl. 7.3, 7.4):

Die Gravitation, mit all ihren Effekten wie wir sie kennen (einschließlich im Nahbereich) ist eine Zusammensetzung der *primären Naturkräfte m=1,2,3 , also der vom Ortsraum, die statisch seine Bereiche begrenzende Krümmung,* $G\rho \approx c^2/r^2$ oder $GM \approx c^2 r$ also Gl. 2.2 , und *vom Geschwindigkeits-Raum als dynamisch Bewegungen begrenzende Trägheit, und der Zeit durch die Energie*, $c = \dot{r}$ also Gl. 2.1 ; zusammen $G\rho \approx 1/t^2$ also Gl. 2.4, 2.9 , wobei die genaue *Form* des Raumes nebensächlich ist (also ob der Art üblicher kosmologischer Modelle oder von innen betrachteter Unterräume) im Sinne einer *Reichweite* innerhalb der Masse bzw. Wirkung etwas krümmt bzw. bewirkt.

Zwischen affin expandierenden benachbarten Räumen bestehen gleichwertige Beziehungen der Art $ds^2 \approx c^2\, dt^2 - dl^2$ *bzw.* $r \approx ct$ *zwischen ihren Koordinaten bzw. Zustandsgrößen*. Zwischen Zeit und Ort, deutet das Vorkommen von c in mit zahlreichen Beobachtungen korrespondierenden Formeln zweierlei Art, einerseits die *Expansionsgeschwindigkeit* wie Gl. 2.2 (implizit damit auch 2.6, 4.4) betreffend, andererseits die *Licht- und Grenzgeschwindigkeit* wie Gl. 2.1 oder Metriken wie Gl. 3.1, 7.3, oder auch gleichwertig *gemischt* in solchen wie Gl. 2.3, 2.6, 2.9, einen *wesenmäßigen* Zusammenhang zwischen beiden an.

In der Konstruktion der üblichen Feldgleichungen $G/c^2 \cdot M/r^3 \sim 1/r^2$, steckt zwar implizit die Annahme $GM \approx c^2 r$ der Kraft m=3 ; jedoch anscheinend nicht $r \approx ct$ der

Kraft m=2, die erst durch Anwendung auf ihr entsprechende Bogenelemente der Art $ds^2 \approx c^2\ dt^2 - dl^2$ in die üblichen Rechnungen eingeht. Sie sind insofern asymmetrisch in verschiedenen Naturkräften, und auf erweiterte oder andere Zusammensetzung primärer Kräfte erst nach Erweiterung nicht nur der Metrik, sondern auch der Struktur der Feldgleichungen selbst einschließlich um die zusätzlichen Naturkonstanten, verwendbar, was auch die Trennung von Gleichungen und Metrik nutzlos macht (dazu auch Kapitel 7).

Die Feldgleichungen im Vakuum zusammen mit der Metrik beinhalten insofern nicht mehr als eine triviale Folge der Affinität benachbarter Räume (mit der Annahme einer Zustandsgleichung im Sinne daß die darin auf beiden Seiten auftretenden $R \approx G/c^2 \cdot \rho$ und $1/r^2 \approx c^2/t^2$ oder $G \approx G_0$ also Orts- und Geschwindigkeitsraum die selbe Größenordnung haben); dabei besteht zur nächsten bzw. übernächsten Dimensionen direkter bzw. quadratischer Zusammenhang ihrer Zustandsgrößen und Variablen (zweiter Teil von Tabelle 4). Entsprechend dieser hineingesteckten Annahmen kommt auf der anderen Seite bei allen damit erhaltenen Kosmologien eine Zustandsgleichung der Art $G \cdot \rho \approx 1/t^2$ wieder heraus. Ferner kürzen sich für die globalen Zustandsgleichungen und -größen die Operatoren weitgehend heraus.

Die beiden Seiten der ersten drei Feldgleichungen werden oft als Entsprechungen der Kontinuitätsgleichungen bezeichnet, was demnach unzutreffend ist - auch weil sie noch bei Materieerzeugung aus dem Nichts gelten. Die beiden letzten Gl. 4.2 sind Bedingungen für die Lösungen, wie für die Vertauschbarkeit der Reihenfolge ihrer zeitlich und räumlichen Ableitung, als Konsequenz der für natürlich vorkommende Räume angenommenen vernünftigen Metrik $g_{ij} = 0$ für $i \neq j$.

Zwar können wir unserer Überschlagsrechnung Gl. 2.2, 2.6, 2.9 nach davon ausgehen, daß unsere trotz Voraussetzungen wie Materieerzeugung oder lichtschneller Expansion erhaltenen klassischen Feldgleichungen, zusammengefaßt in Gl. 4.4, 4.12 , auch noch unter solchen Bedingungen plausible Ergebnisse zumindest für globale Größen liefern. Dies liegt jedoch daran, daß die in ihnen enthaltenen globalen Anpassungen wie $G\rho \approx 1/t^2$, unter fast allen Umständen gelten, und sagt darüber hinaus wenig über die Güte der Feldgleichungen oder unserer Annahmen aus.

Wir haben die beobachtungsmäßige Koinzidenz, daß die voneinander unabhängig bestimmten maximalen Entfernungen im Weltall und das mindeste oder wahrscheinliche Weltal-

ter, multipliziert mit der Lichtgeschwindigkeit, größenordnungsmäßig übereinstimmen. Daher ist es erstaunlich, warum nicht allgemein angenommen und *vom Ansatz her* verwendet wird, daß sich das Weltall in einer ruhig noch in Einzelheiten zu konkretisierender Weise mit Lichtgeschwindigkeit ausdehnt, womit sich unabhängig von allen weiteren Gegebenheiten oder Einzelheiten (wie, Mechanismus und Verteilung der Energieerzeugung) sein Radius zu $r(t) \approx 1/(1-\alpha)\ t^{1-\alpha}$ ergibt, wobei man im Falle eines als natürlich anzusehenden Zeittaktes t_{pl} der nicht notwendigerweise mit unserem Zeitmaß übereinstimmenden und konstant sein muß, $\alpha \neq 0$ erlauben muß, aber bei $\alpha = 0$ und t_{pl} = const. auch G = const. wird. Ebenso, gestützt durch die ebenfalls unabhängig beobachtete gut passende effektive, gravitationsrelevante Dichte, der Ansatz daß die Welt einen abgeschlossenen Raumbereich darstellt, anstelle viel komplizierterer und unnatürlicher Hypothesen wie der einer selbst parabolischen oder gar elliptischen Expansion. Die genannten Ansätze und Annahmen eines Radius proportional zum Alter, bzw einer Masse proportional zum Radius, identifizieren wir später als die globalen Zustandsgleichungen zwischen den betreffenden benachbarten Dimensionen, und sie sind durch die voneinander unabhängig beobachteten Werte für T und c; R; $G \cdot \rho$ gut bestätigt.

Damit wäre auch bereits fast alles ausgeschöpft, was sich aus den klassischen Feldgleichungen sagen läßt, ohne entweder über die einen oder über die anderen Seiten derselben zusätzliche Annahmen zu machen, die man dann aber meist gleich durch ihre unmittelbare Formel abschätzen würde. Für eine genauere Rechnung für die meisten sinnvollen Parameter haben die Feldgleichungen keine einfach ausdrückbaren und übersichtlich diskutierbaren Lösungen.

Gleichwohl geben wir aber noch für sehr spezielle Annahmen partikuläre Lösungen an, um zumindest in diesen Fällen einen groben Eindruck von den als wohl allgemeingültigsten Folgerungen zu erhalten.

Betrachten wir zunächst den *zeitabhängigen* Teil der Lösungen, und nehmen wir an, daß a und d außer über ihre Abhängigkeit von r(t) nicht explizit zeitabhängig sind und daher für ihre Ableitungen $(\dot{a}/a)^{\cdot} \sim (\dot{r}/r)^{\cdot}$ gilt, so folgt, daß die Verhältnisse $\rho_{00} : \rho_{11} : \rho_{22}$, also auch $\rho_* : \rho_p : \rho_c$ zeitlich konstant bleiben. Zusätzlich kann

man in Hinblick auf die nachfolgenden Resultate annehmen, daß a nahezu konstant ist, d dagegen mit bestimmter Potenz des relativen Abstandes $x = \{\pi/2\} \cdot l/r$ zunimmt, oder genauer sei $a = \cos^{-m} x$ und $d = a^{-k} \sin^n x$. {} wird =1 falls Wurzel oder Potenz, bzw. = seinem Inhalt falls Winkelfunktionen als Lösungsansatz verwendet werden. Dann erhält man unter Rücksicht auf $r = t^{1-\alpha}$:

$$
\begin{aligned}
8\pi G\rho_{00} \cos^{-m}x = {} & \tfrac{1}{2}x^2 (\dot{r}/r)^2 [-n/\sin^2x + \tfrac{1}{2}n^2/\tan^2x \\
& +(1-k)m/\cos^2x + \tfrac{1}{2}(k+1)km^2 \tan^2x - \tfrac{1}{2}(1+2k)mn] \\
& + \tfrac{1}{2}x[(\dot{r}/r)^2 - (\dot{r}/r)^{\dot{}}][n/\tan x + (1-k)m \tan x] \\
& + \tfrac{1}{2}x(\dot{r}/r)\alpha/t \cdot [-n/\tan x + (k-1)m \tan x] \\
8\pi G\rho_{11} \cos^{-m}x = {} & \tfrac{1}{2}x^2 (\dot{r}/r)^2 [-m/\cos^2x + \tfrac{1}{2}km^2 \tan^2x - \tfrac{1}{2}mn] \\
& - \tfrac{1}{2}x[(\dot{r}/r)^2 - (\dot{r}/r)^{\dot{}}] \cdot m \tan x \\
& + \tfrac{1}{2}x(\dot{r}/r)\alpha/t \cdot m \tan x \qquad\qquad 4.5 \\
8\pi G\rho_{22} \cos^{-m}x = {} & \tfrac{1}{2}x^2 (\dot{r}/r)^2 [-n/\sin^2x + \tfrac{1}{2}n^2/\tan^2x \\
& -km/\cos^2x - \tfrac{1}{2}k^2m^2 \tan^2x + kmn] \\
& + \tfrac{1}{2}x[(\dot{r}/r)^2 - (\dot{r}/r)^{\dot{}}][n/\tan x - km \tan x] \\
& + \tfrac{1}{2}x(\dot{r}/r)\alpha/t \cdot [n/\tan x - km \tan x]
\end{aligned}
$$

oder bis auf von x^2 , x^4 ... abhängige Terme

$$
\begin{aligned}
8\pi G\rho_{00}t^2 &= \tfrac{1}{2}(1-\alpha)[(\tfrac{1}{2}n^2+n)(1-\alpha)] \\
8\pi G\rho_{11}t^2 &= 0 \\
8\pi G\rho_{22}t^2 &= \tfrac{1}{2}(1-\alpha)[-(\tfrac{1}{2}n^2+n)(1-\alpha)+2n]
\end{aligned}
$$

oder $\rho_* = -(\rho_{11}+\rho_{22}) = (1-\alpha)/16Gt^2 \cdot[(\tfrac{1}{2}n^2+n)(1-\alpha)-2n]$, $\rho_p = 2(\rho_{00}-\rho_{11}) = (1-\alpha)/16Gt^2 \cdot 2(\tfrac{1}{2}n^2+n)(1-\alpha)$ und $\rho_c = \rho_{11}-\rho_{22} = \rho_*$ Der Anteil der sichtbaren Dichte zur gesamten, $\rho_*/\rho_m = (..)(1-\alpha)-2n / 2(..)(1-\alpha)-4n$, liegt daher zwischen $\tfrac{1}{2}$ und $\tfrac{1}{4}$.

Die zeitliche Entwicklung der Dichten hängt danach außer von α nur von n ab, also von d(r), praktisch nicht dagegen von k,m also von a(r). n kann nicht im Bereich 0 ... 2 liegen, falls ohne Zuhilfekommen der Kosmologischen Konstante die Materiedichte nicht negativ werden soll. Im sich unten andeutenden Fall $n = -2$ wird $\rho_p = 0$, hängt also die geringe Strahlungsdichte nur von den höheren Termen der Gl. 4.5 ab, wird $\rho_*/\rho_m = \tfrac{1}{2}$ und $\rho_* = (1-\alpha)/4\pi Gt^2$, oder mit $G = 6{,}67\cdot 10^{-11}$ $m^3/s^2/kg$ und $t = 17$ Mrd. Jahre erhält man $\rho_* = 4{,}1\cdot 10^{-27}$ $kg/m^3 \cdot(1-\alpha)$ im Vergleich zum beobachteten Wert von $\rho_* = 1{,}44\cdot 10^{-27}$ kg/m^3 . Die Abweichungen im Vorfaktor dieses Resultates gegenüber Gl. 2.6 und 2.9 ist in Anbetracht der Unsicherheit über die genaue Geltung der einen oder anderen Formeln bei unseren Voraussetzungen gering.

In Bezug auf den *raum*abhängigen Teil der Lösungen sieht man der ersten der Gleichungen an, daß Funktionen der Art $a \sim 1/l^2$ und unter Berücksichtigung der Randbedingungen speziell $a(l) = 1/(1-x)^2$ in Frage kommen. Dies in die zweite Gleichung eingesetzt, folgt $1/l + \frac{1}{2}d'/d = 1/(1-x)\cdot l/r$, also $d(l) = x^{-2}(1-x)^{-2}$, und beides in die dritte Gleichung eingesetzt erfüllt diese. In die zeitabhängigen Terme der Gleichungen eingesetzt, bleiben jedoch von $x/(1-x)$, $x/(1-x)^2$ und deren Potenzen abhängige Glieder übrig. Bei dem allgemeineren Ansatz $a(l,r(t)) = (1-x)^{-m}$, $d(l,r(t)) = a^{-k}x^n$, in dem obiger Ansatz $m=2$, $n=-2$, $k=-1$ entspricht, ändert sich dies für andere Werte kaum. Günstiger ist der ähnliche Ansatz $a(l,r(t)) = \cos^{-m}x$, $d(l,r(t)) = a^{-k}\sin^n x$. Damit läßt sich zwar weder der räumliche noch der zeitliche Anteil der Gleichungen vollständig erfüllen, jedoch bleiben in beiden nur von x^2, x^4 ... abhängige Terme. Man kann noch nach besseren Lösungen suchen, und dabei auch explizite Zeitabhängigkeit der Lösungen erwägen, andererseits besteht keinerlei zwingender Grund, daß die Dichte räumlich konstant sein muß; falls die Krümmung positiv oder das Volumen endlich sein soll, sollte sogar die Dichte zum Rand hin mit mehr als $\cos^2 x$ zunehmen. Es sei noch angemerkt, daß bei raumabhängiger Lichtgeschwindigkeit die Feldgleichungen durch obige Ansätze mit Potenzen dargestellt werden.

Wir erhalten dann für die Zusätze durch die ortsabhängigen Terme:

$$\begin{aligned}
8\pi G\rho_{00}\cos^{-m}x &= ..-\tfrac{1}{2}/(1-\alpha')c^2/r^2[m\tan x\,(1/x+\tfrac{1}{2}n/\tan x) \\
&\quad -\tfrac{1}{2}km^2\tan^2 x+m/\cos^2 x]\,\{\pi/2\}^2 \\
8\pi G\rho_{11}\cos^{-m}x &= ..-\tfrac{1}{2}/(1-\alpha')c^2/r^2[2nx^{-1}/\tan x-m(\tfrac{1}{2}+2k)x^{-1}\tan x \\
&\quad -n/\sin^2 x+\tfrac{1}{2}n^2/\tan^2 x \\
&\quad +\tfrac{1}{2}k(k+1)m^2\tan^2 x+m(1-k)/\cos^2 x-\tfrac{1}{2}mn]\,\{\pi/2\}^2 \\
8\pi G\rho_{22}\cos^{-m}x &= ..-\tfrac{1}{2}/(1-\alpha')c^2/r^2[2nx^{-1}/\tan x-2m(1+k)x^{-1}\tan x \\
&\quad -n/\sin^2 x+\tfrac{1}{2}n^2/\tan^2 x \\
&\quad +\tfrac{1}{2}k(k+2)m^2\tan^2 x-mk/\cos^2 x-(k+1)mn]\,\{\pi/2\}^2
\end{aligned} \tag{4.6}$$

oder bis auf die von x^2, x^4 ... abhängigen Terme und mit $m' = (1-\alpha)/(1-\alpha')\cdot m\cdot\{\pi/2\}^2$

$$\begin{aligned}
8\pi G\rho_{00}t^2 &= \ldots -\tfrac{1}{2}(1-\alpha)m' \\
8\pi G\rho_{11}t^2 &= \ldots -\tfrac{1}{2}(1-\alpha)m'(1-n-5k-kn)/2 \\
8\pi G\rho_{22}t^2 &= \ldots -\tfrac{1}{2}(1-\alpha)m'(2(k+1)(1+\tfrac{1}{2}n)+k)
\end{aligned}$$

Dabei ist $n = -2$ anzunehmen, weil andernfalls unendlich hohe Dichten am räumlichen Ursprung aufträten. Für die

beiden anderen Parameter folgt aus diesen Termen keine scharfe Bedingung. Zum Erreichen einer möglichst konstanten Dichte wäre $m = +2$ zu setzen. Dadurch wird außerdem eine unendliche Dichte am Rand vermieden, ebenso wie durch $m = 0$. Wird dagegen gefordert, daß die räumlichen Ableitungen keinen Beitrag zur zeitlichen Entwicklung der Dichten geben sollen, damit diese synchron erfolgt, ist $m = 0$ erforderlich, in diesem Fall nimmt die räumliche Dichte mit $1/\cos^2 x$ zum Rand hin zu. Insgesamt haben wir also für die drei Anteile der Dichte:

$$\rho_* = (1-\alpha)/16Gt^2 \cdot[4+m'(3-2k)|(1-\tfrac{1}{2}k)]$$
$$\rho_p = (1-\alpha)/16Gt^2 \cdot m'(4-6k)|(6-9k) \qquad 4.7$$
$$\rho_c = (1-\alpha)/16Gt^2 \cdot[4+m'(-3+4k)]$$

Für die äußere Krümmung der Oberfläche erhält man

$$Rc^2a(x,t) = 8\pi G\rho a(x,t) = R(x,t)c^2(t)\cos^{-m}x$$
$$= x^2(\dot{r}/r)^2\, m/\cos^2 x + x[(\dot{r}/r)^2-(\dot{r}/r)^{\cdot}]\cdot m\tan x$$
$$+ x(\dot{r}/r)\alpha/t \cdot[-m\tan x + km\tan x - n/\tan x]$$
$$- 1/(1-\alpha')\cdot c^2/r^2[2nx^{-1}/\tan x - m(1+2k)x^{-1}\tan x \qquad 4.8$$
$$-n/\sin^2 x + \tfrac{1}{2}n^2/\tan^2 x$$
$$+\tfrac{1}{2}k(k+1)m^2\tan^2 x + m(1-k)/\cos^2 x - \tfrac{1}{2}(2k+1)mn]\ \{\pi/2\}^2$$

Obwohl bei unserem Modell die Krümmung ortsabhängig ist, so erfolgt die Expansion affin, falls die ersten und die letzten Terme einen gemeinsamen zeitlichen Vorfaktor haben, also $\dot{r}/r \sim c/r$ oder $\dot{r} \sim c$ ist, wie auch immer die dazu nötige Verteilung der Dichten sein möge; in diesem Fall wird außerdem $G\rho = G\rho_m$ räumlich ähnlich und zeitlich proportional den anderen Termen anwachsen. Diese Voraussetzung ist insbesondere bei unserer Annahme $\dot{r} = c = t^{-\alpha}$ erfüllt. Dies eingesetzt ergibt sich für die Krümmung bzw deren Verhältnis zum Radius in der Mitte und am Rand:

$$R(l\to 0,t)r^2(t) = 1/(1-\alpha)\cdot[2\alpha - m'(1-k)] \qquad 4.9$$
$$R(l\to r,t)r^2(t) = 1/(1-\alpha)\cdot m'[(1-\alpha')-[(1-k)+\tfrac{1}{2}mk(k+1)]]\cos^{m-2}x$$

Die räumliche Oberfläche um einen bestimmten Abstand vom räumlichen Ursprung, bzw. der Welt und ihres Horizontes, beträgt $^2O(x) = 4\pi\int_0^{l=r(t)} l^2 d(l) = 4\pi r^2\cos^{km}x\ \{x^2/\sin^{-n}x\}$ bzw $^2O = 4\pi r^2\{\pi/2\}^2\, 0^{km}$ also $^2O = 0$ bei $km > 0$ oder $^2O = \infty$ bei $km < 0$. Je kleiner km ist, desto näher liegt die maximale Oberfläche beim Rand; bei $n = 0$ und $km = 2$ wird sie bei $x(^2O_{max}) = 0{,}46$ erreicht. Die Bedingung 2.1 oder 3.4, daß räumlich der Rand des Weltalls den gerade erreichten Raum bildet und darstellt, und daher raumzeit-

lich einen Punkt bildet, bedeutet $^2O = {}^2U = {}_{^2 0}\int {}^2ds^2|_{t=const.} = {}_{^2 0}\int d(l)\, d\omega^2 = 0$ für $d(r) = 0$. Dieses Ergebnis ist ebenso wie die vorgenannte Bedingung eine plausible und günstige Eigenschaft der Welt jedenfalls dann wenn *vom Rand aus gesehen* nur ein Innen- aber kein Außenraum mehr existiert, sowie wenn Durchgang von Informationen, Strahlung, Temperatur und Entropie fehlen, oder Unbestimmtheit über den jeweils anderen Raum herrscht (siehe Kapitel 6).

Oberfläche, Volumen und Verhältnis der Integralkrümmung zu derjenigen der vierdimensionalen Einheitskugel im Minkowski-Raum sind dann:

$$O = {}^3V = 4\pi\sqrt{(1-\alpha')} \cdot r^3 \int^{\pi/2} \cos^{(k-\frac{1}{2})m}x \,\{x^2/\sin^{-n}x \cdot(2/\pi)^3\}\, dx$$
$$V = {}^4V = 4\pi\sqrt{(1-\alpha')} \cdot r^4 \int^{\pi/2} \cos^{(k-1)m}x \,\{x^2/\sin^{-n}x \cdot(2/\pi)^3\}\, dx$$
$$^4K/{}^4K_o = 1 - (p-p_o) = \int R\, d\, {}^3V / \int R_o\, d\, {}^3V_o \qquad 4.10$$
$$= \sqrt{(1-\alpha')} \int^{\pi/2} Rr^2 \cos^{(k-\frac{1}{2})m}x \,\{x^2/\sin^{-n}x \cdot(2/\pi)^3\}\, dx$$
$$= \int 8\pi G\rho/c^2 \cdot d\, {}^3V / 4\pi r = 2/r \cdot GM/c^2 = 2/r\ \gamma/c^2 = \gamma/\gamma_0$$

Die Ausdrücke {..} sind dabei ungefähr (bei Verwendung von Potenzen genau) gleich 1 und haben auf die Konvergenz der Integrale am Rand keinen Einfluß, diese ist gegeben falls $(k-\frac{1}{2})m$ bzw. $(k-1)m > -1$ ist.

Der geometrischen Interprätation des Wirkungsmodelles nach, definieren die ersten Fakten und Informationen der Welt ihre Logik und Geometrie, mit zuerst des Raumes selbst; ferner konnte was positiv definiert wurde nur bestimmt und sinnvoll sein. Daher ist anzunehmen, daß zumindest anfangs Oberfläche und Volumen der Welt endlich waren. Unserer Vorstellung der Entstehung der Welt nach konnten wir sie als geschlossen annehmen und vorgeben; zur Bestätigung solcher Betrachtungen war dies jedoch auch umgekehrt aus den sonstigen Annahmen und Umständen als sehr wahrscheinlich abzuleiten.

Unserer Vorstellung nach hat sich die Welt von einem Punkt im niederdimensionalem Raum aus entfaltet. Soweit die in jedem Punkt des n-dimensionalen Raumes implizit enthaltenen, noch unendlich dicht gepackten Punkte der potentiellen n+m -ten Dimension verschwindendes oder endliches, jedenfalls nicht unendliches, Volumen und Oberfläche haben, soweit jede Dimension von einem Punkt oder Schwung ausgeht, oder soweit Volumen und Oberfläche am Anfang der Welt oder jemals sehr klein oder jedenfalls endlich waren, so müssen sie auch weiterhin endlich und definiert bleiben, falls die Expansion der Dimension keine Änderung ihres topologischen Geschlechtes hervorrufen

sollte - was sprunghaft geschehen würde, und falls bei einer, käme dies bei jeder der weitgehend affinen Dimensionen vor.

Es ist nur sinnvoll anzunehmen, daß entweder keins oder alle diese Integrale existieren. Ob die Welt insofern *topologisch* offen oder geschlossen ist, hat bei unseren Annahmen nichts mit den Eigenschaften zu tun, ob sie statisch durch einen physikalischen Horizont begrenzt ist, oder ob dynamisch die Expansion immer fortfährt oder später anhält, sondern ob die metrischen Koeffizienten a, d zum Rand hin sehr schnell zunehmen bzw. wie die entsprechenden k,m ausfallen. Dagegen hält unseren Annahmen entsprechend die Expansion niemals an, jedoch ist die Welt statisch wegen d und dynamisch wegen a geschlossen, was durch Bedingung 2.2 und 3.3 die Metrik im Inneren festlegt.

Das letzte Integral gibt für die gesamte Welt oder einen beliebigen Unterraum die darin enthaltene Schwere Masse M sowie das Verhältnis γ/γ_0 der Integralkrümmung zu der Einheitskugel. Dieses Verhältnis entspricht andererseits der Differenz der Summe von topologischem Geschlecht und Residuen beider Oberflächen. Sind beide gleich, so ist das Verhältnis $\gamma/\gamma_0 = 1$. Das Ergebnis nach Gl. 4.10 für unser expandierendes Weltall entspricht dem in Gl. 2.2 angenommenen Wert sowohl der klassischen Physik als auch für 'statische' schwarze Löcher, und selbst bei der Annahme eines etwaigen unterschiedlichen Geschlechtes jedenfalls noch bis auf einen ganzzahligen Vorfaktor. Ferner folgt, daß bei geschlossener Form des Weltalls das Volumenintegral über die Raumkrümmung in Gl. 4.10 ganzzahlig und sehr wahrscheinlich gleich 1 ist.

Nachdem Größen wie c, G, M, E potentiell veränderlich zu sein scheinen oder sein können, ist es gerechtfertigt, nach allgemeineren Eigenschaften zu suchen, die verschiebungs- , verformungs- , koordinaten- und betrachtungsinvariant sind. Möglicherweise stellt γ eine mit der Integralkrümmung verwandte Größe dar, die zeitlich konstant ist; wie in Kapitel 3.2 ausgeführt, ist dazu $\alpha = \frac{1}{3}$. Die Forderung, daß die Expansion derart zu erfolgen hat, daß das Geschlecht gleich bleibt, gibt in unserem Fall ebenfalls eine Bedingung für α , die jedoch nur dann brauchbar ist, wenn keine sonstigen Unsicherheiten bezüglich der Lösungen bestehen.

Als einzige sichere Bedingung zur Bewertung der Unbekannten m und k haben wir, daß am Rand $1/a \to 0$ sein soll; eine wichtige, wesentliche Eigenschaft unseres Mo-

delles der Expansion mit Lichtgeschwindigkeit, wozu $m > 0$ nötig ist. Die verschiedenen sonstigen Bedingungen hängen von fragwürdigen Eigenschaften ab - etwa über die topologische Geschlossenheit der Welt i.S. obiger Integrale; ob die Dichte oder Krümmung am Rand endlich oder unendlich ist, sowie von den gewählten Lösungsansätzen und der Gültigkeit etwa der Feldgleichungen.

Die Krümmung in der Mitte wird für $k > 1 - 2/m' \cdot \alpha$ positiv. Am Rand wird sie im Intervall zwischen $k = 2/m - 1$ bis $k = 0$ positiv; ebenso wie auch alle oder die meisten Terme der Dichten wird sie am Rand nur bei diesen beiden Intervallgrenzen für k oder bei $m \geq 2$ endlich oder Null. Soll, ohne Hilfe von Λ, $\rho_p << \rho_*$ gelten, muß i.A. $k = \frac{2}{3}$ und daher bei positiver Krümmung in der Mitte $m' < 6\alpha$, am Rand $m = 1{,}2$ sein. Bei $m' > 1\frac{1}{3}$ wird $\rho_c < 0$. Jedoch sind diese Einschränkungen wegen der ungenauen Kenntnis über diese Dichte und die Verteilung auf der linken Seite der Feldgleichungen unsicher.

Der Fall $m \approx 0$ repräsentiert eine beliebig flache Metrik, wenn am Rand nur $1/a$ plötzlich abfällt. Bei $km \approx km+m = 2$ oder $d = \cos^2 x \cdot \sin^2 x$ werden, wie auch aus Gl. 4.9 zu ersehen, am Rand die unendlichen Terme 2. Ordnung der Krümmung und der Dichten Null; die 1. Ordnung bleiben oder verschwinden je nach Verwendung von Winkel- oder Wurzelfunktionen, sind also bei geeigneter Definition der Art der Lösungen vermeidbar. Alle Integrale existieren; so ist ${}^3V = 1{,}39 \cdot 4/3\ r^3$; ${}^4V = 5{,}56 \cdot \frac{1}{3}\ r^4$; und für den Grenzfall $m \to 0$ ist $1 - (p-p_o) = 2(1+\alpha)/(1-\alpha) \cdot 0{,}205$ mit den Lösungen $\alpha = 0$ für $p-p_o = 1$; $\alpha = 0{,}42$ für $p-p_o = 0$; und $\alpha = 0{,}66$ für $p-p_o = -1$, wobei diese Ergebnisse allerdings sehr von der Wahl der Lösungsansätze abhängen. $\rho_p < 0$ läßt sich nur mit $\Lambda = -3/r^2$ also einer Vakuum-Masse $= -M_s$ vermeiden, damit verhalten sich die Dichten wie $\rho_* : \rho_p : \rho_c = 6|9 : 0 : 12$. Bei $k = 0$, also $km = 0$, oder $d = \sin^2 x$, werden Krümmung und Dichten am Rand Null; die Dichten verhalten sich wie $4 : 0 : 4$; ferner ist ${}^3V = 1{,}65 \cdot 4/3\ r^3$; ${}^4V = 6{,}59 \cdot \frac{1}{3}\ r^4$; und $1 - (p-p_o) = 2\alpha/(1-\alpha) \cdot 0{,}365$ oder $\alpha = 0$ für $p-p_o = 1$; $\alpha = 0{,}58$ für $p-p_o = 0$. Bei allen anderen Werten für km (bei $m \approx 0$) werden Krümmung und Dichten am Rand unendlich; ist bei $km > 0$ oder $km < -1$ zur Vermeidung negativer Dichten $\Lambda \neq 0$ nötig; wird die Krümmung in der Mitte bei $km' > 2\alpha$, am Rand bei $km = 0 \ldots 2$ positiv; werden Volumen und Oberfläche endlich bei $km > -1$ und existiert das letzte Integral bei $km > 1$.

Bei $m=2$ [$m=4$] nimmt $1/a = \cos^2 x$ stetig zum Rand hin ab, wodurch R,ρ im Wesentlichen konstant und am Rand endlich

bleiben, bei $m > 2$ verschwinden. Die Krümmung ist positiv in der Mitte für $k > 1-\alpha$ [$k > 1-\frac{1}{2}\alpha$] , am Rand bei den von uns verwendeten Funktionen für $k = 0$ [$k = -0{,}5 \ldots 0$]. Damit bei $\Lambda=0$ $\rho_p \ll \rho_*$ oder $k=\frac{2}{3}$ wird, muß je nach den sonstigen Annahmen $\alpha \approx 0{,}25 .. 0{,}4$ [$0{,}4 .. 0{,}6$] sein. Damit die Integrale existieren, muß $k > 0{,}5$ [$0{,}75$] sein. Im Bereich $m \lesssim 3$ ist die Welt also insbesondere dann geschlossen, wenn $\rho_p \ll \rho_*$ gegeben ist.

Unter der nachfolgend erläuterten Vorstellung, daß die räumliche und zeitliche Entwicklung von R oder Gρ einander entsprechen, ist deren Verlauf $\sim 1/\cos^2 x$ zu erwarten. Löst man diese nur bis auf einen Vorfaktor y bestimmte Annahme nach d(x) auf (Gl. 4.11 zusammen mit der letzten Gl. 4.2), so erhält man als zwei mögliche Lösungen $n = -2$ und $km = 5{,}0\ y$ sowie $n = 0$ und $km = 1{,}64\ y$. Bei $n = 0$, was dem Grenzfall des ebenen Raumes entspricht, steht in der ersten der Gl. 4.9 ... [3km'] sodaß für $km > 0$ stets positive Krümmung auftritt, im Übrigen ändert sich für die Diskusion der Parameter nichts. Im Rahmen unserer Genauigkeit kann man daher $km = 2$ setzen. Für $n = 0$ und $km=2$ bzw. $km=5/3$ ist $1 - (p-p_o) = 0{,}43$ bzw. 1.0

Während bei manchen kosmologischen Modellen der raumzeitliche Ursprung im *zeitlichen* Inneren sitzt, *soll unserer Vorstellung nach der raumzeitliche Ursprung fast an der 'Oberfläche' sitzen - wegen der lichtschneller Expansion entsprechenden räumlichen Unerreichbarkeit wegen nur fast bis auf wenige Planck-Einheiten - und insofern auch an den gegenwärtigen Raum angrenzen; konkret, den Weltpunkt zur Zeit t = 0 und punktförmigen physikalischen Horizont darstellen. Daneben gibt es einen ältesten, zuerst bewirkten Bereich des Raumes.* Zumindest dort wurde kein Raum nachträglich mehr zwischengefügt, sondern die Raumstruktur bewahrt.

Es soll noch die Möglichkeit betrachtet werden, daß die Expansion allgemein in dieser Weise erfolgt. Man kann dann in den Gl. 4.1 - 4.5 , 4.8 *die räumliche Abhängigkeit von r-l verschiedener Größen gleich ihrer zeitlichen von ∫c·dt setzen*. Genauer gesagt, falls bei $l = r$ der Zustand der Welt für $t = 0$ mit $R = \infty$ 'eingefroren' sein soll, so dann bei $l = r(t)-r_o$ der von t_o mit $r_o = r(t_o) = \int_0^{t_o} c(\tau)\, d\tau$ und mit $\frac{1}{2}R(r_o) = {}^3K = 1/r_o^2 = 1/r(t_o)^2$. Dieser Vorstellung nach soll also gelten:

$$\tfrac{1}{2}R(r_o) = {}^3K(t,l=r(t)-r_o) = 1/r^2(t_o\,|\,r(t_o)=r_o) = 1/r_o^2$$

oder

$$R(t,x) = 2/r^2(t) \cdot 1/(\{\pi/2\}-x)^2 \cdot \{\pi/2\}^2$$
$$\approx 2/r^2(t) \cdot 1/\cos^2 x \cdot \{\pi/2\}^2 \qquad 4.11$$

Dies soll zeitlich dauerhaft fortbestehen; in Gl. 4.8 sollen also insbesondere am Rand die zeitlich abhängigen Terme mit $1/\cos^2 x$ wegfallen; daraus folgt $m = 0$. Ferner muß auf der linken Seite von Gl. 4.8 $m = 0$ sein, um auf der rechten $\cos^2 x$ zu behalten. Im räumlichen Teil von Gl. 4.8 und 4.9 muß sein $m(k-1) = mk = 2$. Nimmt man an, daß dies nicht nur am Rand, sondern bis zur Mitte hin gilt, so ist dort $R(t,l=0) = 2/r^2(t) = 2\alpha(1-\alpha) + m(k-1)$ woraus ebenfalls $m(k-1) = 2$ folgt. Dies kann man auch so auffassen, daß *zu jeder Zeit neuer Raum mit einer Krümmung wie in der räumlichen Mitte, R(t,l=0), entsprechend einem Krümmungsradius r(t), geschaffen wird, der danach praktisch unverändert bleibt*; dabei ist r(t) Skalenfaktor sowie Bogen des bisher erzeugten 'Radius' der Welt. In der Form der Darstellung nach Abbildung 2 geht also der Raum vom raumzeitlichen Ursprung beiderseits spiralenförmig mit einem Richtungswinkel der Tangente von $\tau = -\ln x$ aus. Ferner erhält man $1 - (p-p_o) = 2.71$. Setzen wir dagegen als Ansätze für die Lösungen der Feldgleichungen wie früher Wurzel- statt Winkelfunktionen, so erhalten wir durch Einsetzen in Gl. 4.8 die Bedingung $R = y \cdot 2/r^2 \cdot 1/(1-x)^2 = km \cdot (1-\tfrac{1}{2}km) \cdot 2/r^2 \cdot 1/(1-x)^2$, wovon die einzige brauchbare Lösung $km = 2$ und $y = 1$ ist. Damit erhält man $1 - (p-p_o) = 1$. Demnach ist die vertretene und durch Gl. 4.11 formulierte Anschauung offenbar plausibel; die auftretenden Vorfaktoren wie km hängen sehr von der Wahl des Lösungsansatzes ab, sind, wie auch Gl. 4.13 andeutet, nur am Rand von Belang, von ihm weiter entfernt ohne physikalischer Bedeutung, weshalb wir davon absehen können, diesen Einzelheiten noch näher nachzugehen. Für die Metrik 4.13 folgt $1 - (p-p_o) = 1$

Entsprechendes gilt auch für die anderen Zustandsgrößen; sie gehen am Rand heute gegen unendlich in Abhängigkeit von l , falls sie zu Beginn der Welt gegen unendlich in Abhängigkeit von t gingen. Für das heute *erzeugte* $G\rho(t)$ und für seine spätere räumliche Zuordnung $G\rho(t+\tau,l)$ haben wir dann, im Allgemeinen sowie für die Mitte:

$$8\pi G\rho/c^2(t,l) = R(t,r(t)-r_o) = 2/r_o^2$$
$$8\pi G\rho/c^2(t,l=0) = R(t,l=0) = 2/r^2(t) \sim 1/t^{2(1-\alpha)} \qquad 4.12$$

Falls auch die Lichtgeschwindigkeit in der örtlichen Raumstruktur eingefroren ist, derart daß sie auch nach der Zeit der Entstehung des dortigen Raumes weiterhin so

bleibt, treten in den Feldgleichungen zusätzliche Terme auf, durch welche effektiv die zeitlichen Terme analog weggekürzt werden wie die räumlichen Terme. Aus diesem Grund läßt sich aus den *zeitabhängigen* Termen unserer Lösungen wenig über die Parameter k,m oder α , noch über das Verhalten der Lösungen im Raum sagen, überhaupt sind auch die theoretischen und praktischen Implikationen wie Meßbarkeit solcher Verhältnisse nicht leicht zu überblicken, und wir haben diese Terme daher oft ignoriert. Analog zu Gl. 4.11 erhält man $c(l-r_o)/c(r) = (r_o/r)^{-\alpha/(1-\alpha)}$. Dagegen ist die Alternative eines statischen (r=const.), sich nur virtuell durch Abnahme der Lichtgeschwindigkeit ausdehnenden Weltalls - also mit $c/r = - \dot{c}/c$ oder $\alpha = 1$ - aus den in Kapitel 3 erwähnten Gründen unwahrscheinlich.

In den üblichen Modellen sind Raum und Zeit getrennt; der Raum wird als gekrümmt erwogen, die Zeit oft nicht; der Raum expandiert passiv mit der Expansion in Zeitrichtung. Bei uns *wird durch die Annahme $r \sim \int c \cdot dt$ eine Bedingung an die Expansion gestellt, und so eine Verbindung ihrer zeitlichen und räumlichen Effekte bewirkt, so daß die Expansion in Raum und Zeit eine Abbildung darstellen, der formal die genannte Widerspiegelung der zeitlichen Entwicklung im Raum, aber wesenmäßig die Affinität benachbarter Dimensionen und deren formalen Beziehungen entspricht.* Anfangs sollte die Metrik der Zeit global nicht vom nachrangig entstandenen Raum abhängen.

Ein gleiches Abnehmen des räumlichen Anteiles dieser Größen sowohl zum räumlichen Abstand vom Rand, als auch ihrer mittleren Werte zur Zeit, bedeutet daß die anfängliche zeitliche Entwicklung der Welt in der Raumstruktur nahe des Randes 'eingefroren' ist: ein Reisender würde bei zunehmender Annäherung des Randes dort Zustände vorfinden und Prozesse sehen aus dem Beginn der Welt. Dabei erhebt sich die weiter Frage, inwieweit eine solche räumliche Annäherung an den Rand zur Vermeidung von Kausalitätsverletzungen oder logisch ebenso verboten ist wie eine zeitliche Rückreise zu ihm. *Hier deutet sich an, daß eine unüberschreitbare Geschwindigkeit sowie eine Expansion Gl. 2.1 mit formal derselben, logisch notwendige Scheineffekte sein könnten, hervorgerufen durch die Existenz und Natur des Randes oder Ursprungs, um indirekte 'Zeitreisen' dorthin unmöglich zu machen, ebenso wie die Gravitation Gl. 2.2 'Raumreisen' dorthin unmöglich macht, entsprechend in allen anderen Dimensionen.* Später werden wir feststellen, daß ebenso aus logischen Gründen Objekte mit für ihre Lokalisierung unterzähligen Informationen sich scheinbar mit derselben Geschwindigkeit bewegen, so

auch das Licht, weshalb sie sich uns auch als Lichtgeschwindigkeit darstellt.

Es darf nicht vergessen werden, daß wir hier auch eine Beobachtung haben, nämlich die einer endlichen (statt unendlichen) Grenzgeschwindigkeit. Bereits in der Speziellen Relativitätstheorie deutet sich an, daß sie 'verbotene' da die Kausalität verletzende Bewegungen oder Experimente verhindert. In unserem Modell wird ihre oben erläuterte, tiefer gehende Funktion postuliert.

Nur der Vollständigkeit und Abrundung der Bewertung halber sei hier noch des allbekannten Sachverhaltes bedacht, daß *das Weltall, bereits offensichtlichermaßen, ziemlich leer ist, verglichen mit der Alternative einer wesentlich kompakteren Füllung der Zwischenräume mit mehr Sternen und Galaxien* und deren größeren Bedeutung für die Gravitation. Dies ist in den Modellen nicht von vornherein enthalten und muß dorthin eingehen, in der Sprachweise unserer Ansätze dadurch, daß der Parameter m nicht ≈ 2 sondern vielleicht 10^{-61} ist. *Es entspricht der Offensichtlichkeit, bis zu detaillierten gegenteiligen Erfahrungen, die praktisch lichtschnelle Expansion und Geschlossenheit des Raumes, entsprechend auch seiner zunehmenden Masse, als geometrische Eigenschaft des Raumes selbst anzusehen*, statt von der geringe Energie und sehr geringfügigen Ansammlungen von Materie abhängig zu machen; es steht nichts dem entgegen, daß diese Energie und Masse eine Erscheinungsform der lokalen Verteilung dieser globalen Masse und ihrer anschließenden Eigendynamik einschließlich lokalen Anhäufungen und Rückwirkungen auf den Raum sind. Für diese Verteilung einschließlich zur Sicherstellung der globalen Masse als Summe der lokalen ist kein besonderer Mechanismus erforderlich; insbesondere zum Anfang ist die der Masse durch die der Energie und wiederum die der Wirkung und Informationsmenge und die daraus resultierenden Zustandsgleichungen gewährleistet.

Seit Ende des exponentiellen Anwachsens der sich im Energie- und Ortsraum ausdrückenden Informationen - etwa durch Bildung von Unterräumen - ab etwa 6-8 t_{pl} wurde die Welt zunehmend kalt, leer und flach (m ≈ 0). Die metrischen Koeffizienten von Zeit und Raum sind dann fast gleich ≈ 1, beide Räume affin; der einmal geschaffene Raum bleibt praktisch wie er ist; für wesentliche Veränderungen wäre hohe effektive Neuerzeugungsdichte oder Umschichtungen mit v ≈ c erforderlich. Auf die Flachheit dieser Räume ist zurückzuführen, daß relativ global wirkende Effekte von Zeit und Raum in Wellenoperatoren; Feldgleichungen; Kontinuitätsgleichungen trennbar sind und kaum gemischte

Ableitungen auftreten.

Wir haben bereits geschlossen, daß das Wirkungsprinzip für sich allein zu jedem Raum eine sehr geringe Nicht-Flachheit und einen darauf folgenden Einbettungsraum bedingt (Abbildung 1), dann sind Ausdehnung, Expansion, Erzeugung von leerem Raum ein logisch notwendiger, automatisch ohne weiterer Bewirkung fortfahrender, exakt nach einer Zustandsgleichung und wahrscheinlich genau flach ablaufender Effekt. Das rechtfertigt die Vermutung $m \approx 10^{-61}$. Bei $m \approx 10^{-61}$ wäre der wesentliche Abfall von 'normaler' Metrik am Rand nur wenige Planck-Längen, wie zu erwarten falls der Raum zumindest dort die zeitliche Entwicklung widerspiegelt (dazu Abbildung 3)

Die Eigenschaften der Lösungen, insbesondere aber ihr Vergleich mit den Beobachtungen, deuten daher darauf hin, daß $m \approx 0$ ist. *Es handelt sich also um eine praktisch leere, beliebig flache, bei uns fast euklid'sche Welt mit einem relativ abrupten Rand, deren Geschlossenheit primär dynamisch durch die Ausbreitung der Wirkung* $r \approx ct$ *bestimmt ist, Gl. 2.1, wozu dann sekundär ein dazu passender statisch geschlossener Raum entsprechender Krümmung* $r \approx GM/c^2$ *oder subjektiv Gravitation i.S. Gl. 2.2 bewirkt wird.*

Die metrischen Koeffizienten für den zeitlichen und für den räumlichen Abstand vom raumzeitlichen Ursprung, t bzw. l, sind gleich und können als praktisch konstant $a(t,l\neq r) = 1$ und am Rand plötzlich auf $a(t,l=r) \to \infty$ ansteigend angesehen werden. Die Welt ist geschlossen, Volumen und Oberfläche sind definiert, und außer dem Fall einer fast überall verschwindenden oder von $\alpha \neq 0$ abhängigen gleichen Krümmung (km=0 oder km=2) wachsen $R(x)$, $G\rho(x) \sim 1/\cos^2 x$ mit $x = l/r$ proportional zum Quadrat der reziproken Distanz vom Rand bei ihm auf unendlich an, gemäß den wahrscheinlichsten Resultaten der Diskusion dieses Kapitels

Die Metrik ist:

$$ds^2 = \begin{cases} c^2\,dt^2 - dl^2 - r^2\,d\omega^2 = \\ c^2(t)\,dt^2 - r^2(t)(dx^2 + x^2\cos^{km}x\,d\omega^2) & l<r \\ \infty\,c^2\,dt^2 - \infty\,dl^2 - 0^{km}\,r^2\,d\omega^2 = \\ \infty\,c^2\,dt^2 - \infty\,r^2(t)(dx^2 + d\omega^2|0) & l=r\ ,\ km<0|>0 \end{cases} \qquad 4.13$$

Daher kann man x= l/r als dritte 'Winkel'koordinate ansehen, für die am Rand dx=0 gilt, und mit der die Expansion affin erfolgt, wobei r(t) proportional zum Krümmungsradius ist.

Am Rand selbst soll unsere Metrik in den Urstring und -punkt übergehen. Dessen Metrik ist gegeben durch $ds^2 = (c\ dt)_s^2 - dz_s^2 - dr_s^2 - (1-8\pi G\mu/c^2)r_s^2\ d\theta_s^2$, wobei r_s der Radius und μ die Längendichte des Stringes ist. Unsere Ergebnisse geben den räumlichen Übergang zu dem String am heutigen Rand der Welt, sowie den zeitlichen Anfang der Welt, offenbar korrekt wieder, was insbesondere unser in Gl. 4.13 eingesetztes Ergebnis für d(x) bestätigt. Aus Gl. 2.9 oder Gl. 4.4 folgt $8\pi G\mu/c^2 \approx 8\pi G\rho t^2 = \text{const.} \approx 1$. Der räumliche Übergang entspricht dem formalen nach Gl. 4.12 sowie der Anschauung und ist gegeben durch $dt^2 \to dt_s^2$; $dl^2 = r^2\ dx^2 = dz^2$; $r^2\ d\omega^2 = dr_s^2 + (1- 8\pi G\mu/c^2)r_s^2\ d\theta_s^2 \approx 0 + 0$. Während bei positiver Krümmung am Rand außerhalb des Stringes $d\omega^2$ entfällt und dort $G\rho \to \infty$ geht, erfolgt dies im String in den Wandungen und entfällt $d\theta_s^2$. Ganz entsprechend wurde zu Beginn der Expansion die Zunahme von z zum Umfang und die Bewegung in r_s zur Bewegung im Winkel nahe dem Pol. Auch die sonstigen relevanten Eigenschaften gehen korrekt über. Formunabhängig wird weiterhin eine vom Ursprung bewirkte Zunahme der Größe um $\sim l_{pl}$ und Masse um $\sim M_{pl}$ je t_{pl} zur Erfüllung der Geschlossenheit nach Gl. 2.1, 2.2, 5.8, 5.9 erfolgen. Demnach verstoßen zumindest die formalen Resultate nicht gegen die *formale* Anschauung und Erwartung. Es muß jedoch daran erinnert werden, daß zu dieser Zeit und an jenem Ort Zeit und Raum und Kontinuum erst entstanden und die meisten geometrischen und physikalischen Größen nicht definiert sind - so gibt es formal keine anderen als axiale Bewegungen und ist $r_s = 0$. Siehe Abbildung 3 und Tabelle 4.

Hier soll noch die Rotverschiebung betrachtet werden. Unsere Metrik ist nicht maximalsymmetrisch, ferner ist die Zustandsgleichung für die lokale Energiebilanz nichttrivial. Daher ist es besser, die Rotverschiebung nicht über die Erhaltung einer Impuls-ähnlichen Größe bei Bewegung in Richtung eines Killing-Vektors abzuleiten, sondern über die Anzahl der Wellenpunkte oder -züge eines Lichtstrahles. Zu ihrer sicheren Ableitung auch unter unseren Voraussetzungen wollen wir die Invarianz von Weltpunkten verwenden. Für den Sender * und Empfänger B einer Lichtwelle mit n Wellenbergen ist die Dauer dt des Durchlaufens eines im jeweiligen System festen Ortes, oder seine Länge dl zu einer festen Zeit, durch die Invarianz von n verbunden durch $\nu_*(dt_* - \sqrt{(1-\alpha')}/c_* \cdot dl_*) = \nu_B(dt_B - \sqrt{(1-\alpha')}/c_B \cdot dl_B) = n$. Aus der Gl. 3.5 folgt, daß $c/\sqrt{(1-\alpha')}$ die als invariant beobachtete Lichtgeschwindig-

keit c_B ist, womit die zugehörigen Lorenz-Transformationen wie gehabt erhalten werden. Hinzu kommt der unterschiedlich schnelle Zeitablauf relativ zur globalen Zeit auch ohne Relativbewegung. Einsetzen und Wahl von dt_B = 0 ergibt

$$z+1 = \lambda_B/\lambda_* = \sqrt{[(1+v/c_B)/(1/a_B)\cdot(1/a_*)/(1-v/c_*)]} \\ \approx (1 + v/c + \tfrac{1}{2}v^2/c^2 \; ...)\sqrt{(a_B/a_*)} \qquad 4.14$$

Dabei ist bei Bedarf die unterschiedliche globale Zeit für Sender und Empfänger zu berücksichtigen. Das Ergebnis entspricht dann dem üblichen radialem und transversalem 'Dopplereffekt', entsprechend dem 'dynamischen' und 'statischen' Teil der Rotverschiebung.

Bei den meisten kosmologischen Modellen ist der Zeitablauf konstant und überall gleich (a = const.), der statische Anteil daher Null; Relativbewegung und dynamischer Anteil sind proportional zum universellen Skalenfaktor, die Rotverschiebung ist daher garantiert. Bei unserem Modell ist *ad hoc* weder eine affine Expansion noch eine Mitbewegung des Raumes geklärt. So kann entweder neuer, 'leerer' Raum am Rand erzeugt werden, während in der Mitte der Raum ruht, dort allenfalls sehr langsam a veränderlich ist und R abnimmt, und sich viel später Materie überwiegend in der Mitte bildet und dort bleibt. Oder aber Raum, Energie und Materie entstehen überall proportional und 'drücken' das Weltall von innen her auseinander, wobei sich alles mitbewegt. Für unsere Lösungsansätze haben wir bereits festgestellt, daß sie einer affinen Expansion entsprechen; jetzt ist nur noch zu klären, ob dies nur ein formales Resultat darstellt, oder ob der Raum allgemein an der Expansion teilnimmt.

Dynamischer Teil der Rotverschiebung ist die 'übliche' geschwindigkeitsabhängige Rotverschiebung, statischer Teil ist das Verhältnis der Zeitdilitation am Sender- bzw. Empfängerort (bei uns, =1 also a=1), möglicherweise gibt es noch einen Beitrag der Rotverschiebung aus dem Wirkungs-Raum. Der statische und dynamische Anteil der Rotverschiebung beträgt

$$\sqrt{(a_B/a_*)} = \cos^{m/2}x_* \,/\, \cos^{m/2}x_B \approx 1 - \tfrac{1}{4}m(x_*^2 - x_B^2) \\ \approx 1 - \tfrac{1}{2}m\,(x_*+x_B)/2 \cdot(x_*-x_B) \\ v/c \approx (H/c \cdot r) \cdot\{2/\pi\} \cdot|(x_*-x_B)| \qquad 4.15$$

Dabei wurde für unsere Betrachtungen ausreichend genau angenommen, daß v/c im Nah- und Fernbereich linear zunimmt, wobei $H/c \cdot r = 1$ ist falls am raumzeitlichen Ur-

sprung $v = c_*$ ist. Bei ruhendem bzw. an der Expansion teilnehmendem Raum sind x_*, x_B veränderlich bzw. konstant.

Der *statische* Anteil für sich ergibt eine Rotverschiebung für die Objekte von uns aus in Richtung Mitte, und eine Blauverschiebung am Rand; ihr Betrag ist im Nahbereich linear, im Fernbereich quadratisch zur Entfernung des Objektes von uns. Dies ist eine unmittelbare Konsequenz unserer Randbedingung $1/a \to 0$, also daß der Zeitablauf zum Rand hin schneller erfolgen soll, während etwa bei der inneren Lösung für Schwarze Löcher das Gegenteil angenommen wird. Gleichwohl hat die Ausdehnung mit Lichtgeschwindigkeit nicht notwendigerweise eine Blauverschiebung zur Folge, die nur der statische Effekt ist, und muß zusammen mit dem dynamischen betrachtet werden; jedenfalls für den Rand selbst ist eine Rotverschiebung infolge seiner Fortbewegung zu erwarten.

De facto beobachten wir bekanntlich im Nah- und Fernbereich eine Rotverschiebung, die etwa linear zur Entfernung anwächst, und die zumindest keine signifikante Anisotropie im Sinne einer überlagerten richtungsauszeichnenden Rot- oder Blauverschiebung aufweist. Zu ihrer Erklärung als *dynamischer* Anteil ist auch in unserem Modell erforderlich, anzunehmen, das der Raum an der Expansion teilnimmt. Das hat die wichtige Bedeutung, daß die Expansion weitgehend affin erfolgt, also neuer Raum überall entsteht, und ein Rand oder raumzeitlicher Ursprung stets Rand bleibt, statt daß sich neuer Raum außerhalb des bisherigen bilden würde. Ferner folgt aus der beobachteten Isotropie, daß wegen Gl. 4.15 $m \ll 4\,(H/c \cdot r) / \{\pi/2\}$ sein muß, wobei im Grenzfall in Gegenrichtung zum Zentrum weder Rot- noch Blauverschiebung aufträte. Während in größeren Entfernungen aus dem Verhältnis der Rotverschiebung zu anderen Beobachtungsgrößen der Galaxien wie Helligkeit oder Anzahl, Beurteilungen anderer Eigenschaften der unterschiedlichen kosmologischen Modelle möglich sind, würde sich hier eine Anisotropie in der Rotverschiebung gemäß Gl. 4.15 bereits im Nahfeld voll bemerkbar machen. Dies wird nicht beobachtet, und die Parameter der formalen Zusammenhänge der Rotverschiebung mit anderen Größen werden mit Unsicherheiten von etwa 2% bestimmt (wobei auch diese auf andere Ursachen zurückführbar sind), sodaß angenommen werden darf, daß das Verhältnis einer Anisotropie oder der jeweils letzten Terme in Gl. 4.15 zueinander, weniger als 1% und $m < 0{,}03$ betragen dürfte. Die beobachtete Rotverschiebung ist damit auch in unserem Modell eine sehr wichtige Entscheidungshilfe.

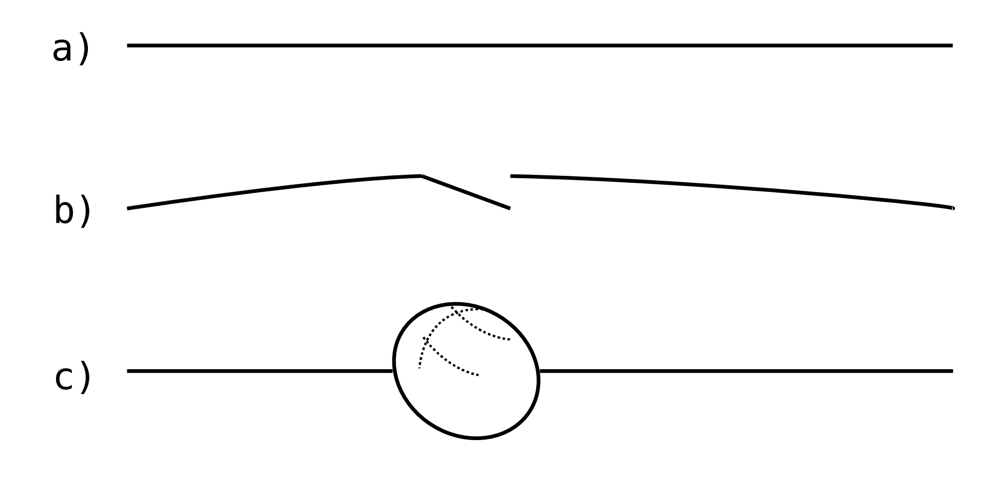


Abbildung 1 -- Zum Ursprung der Welt

Bei einem Punkt der Dimension 0 oder bei einer Linie der Dimension 1 in Richtung ihrer Breite sind in allen ihren Punkten die Natur- oder 'Gravitations'konstanten bezüglich höherer Dimensionen $G_2 = G_3 = G_4 .. = \infty$ und sind daher alle solche Räume zu Punkten verdichtet (a). Nichts ist ideal; eine kleinste Krümmung oder Störung erfordert und erzeugt einen Einbettungsraum (b). Durch eine Störung wie Knick oder Aufblähung (b,c) kann lokal ein Punkt aufbrechen und einen Raum höherer Dimension mit endlicher Gravitationskonstante bilden.

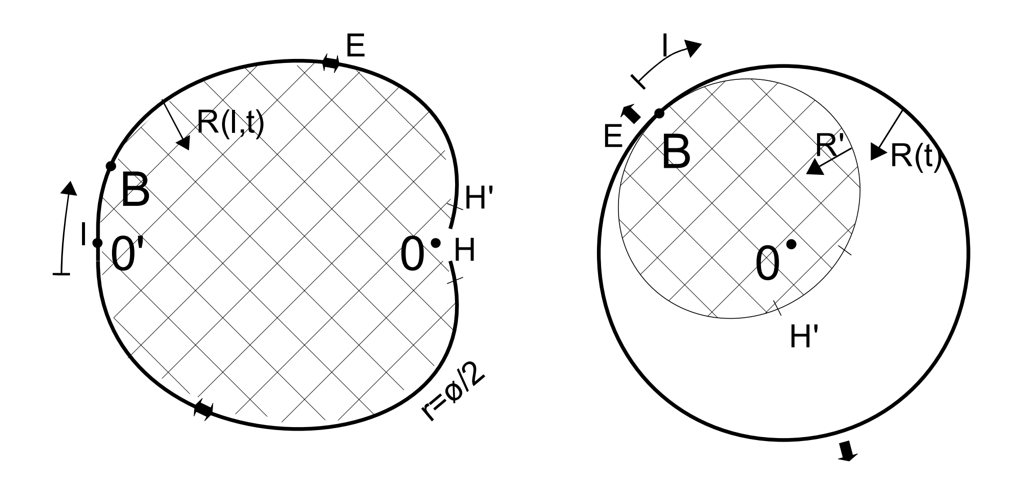


Abbildung 2 -- Welt-Wirkungs-Modell im Vergleich zum Kosmologischen Modell

0 Raumzeitlicher Ursprung; 0' Räumlicher Mittelpunkt; B Beobachter; H Ereignishorizont für B (H' bei z ≈ 1); E Expansion. Schraffiert: beobachtbar.

In unserem Modell existiert grundsätzlich alles wovon uns Wirkung erreicht. Beobachtung in jede Richtung führt bis knapp zum Ursprung, der im Eigensystem unveränderlich bleibt, für uns sowohl kausal als auch da nur eine Information darstellend nicht vollständig lokalisierbar ist und in ihm eigener Weise eine punktförmige innere Oberfläche und den Ereignishorizont der Welt darstellt und dadurch Zeit und Raum einschließlich der Expansion bewirkt ($0 = ds_0^2 = ds^2 \approx c^2\ dt^2 - dr^2$) .

Im Kosmologischen Modell kann je nach Parametern der Ursprung in der Zeit verborgen und unbeobachtbar sein.

4. Deutung des Anfanges der Welt nach unserem Modell

Nachfolgend soll versucht werden, den Beginn der Welt und die Entstehung der ersten Teilchen und Naturkräfte gemäß unseren Ergebnissen zu interpretieren.

Das Wirkungsprinzip geht sowohl in die makroskopische als in die mikroskopische Entwicklung ein. Die nachfolgenden qualitativen Folgerungen sind nahezu unabhängig von den auftretenden Parametern wie α und ε , jedenfalls in dem Bereich, wo diese überhaupt eine stabile Welt mit brauchbaren Eigenschaften ergeben. Es entsteht ferner zumindest in den uns interessierenden ersten Entstehungsschritten keine Wechselwirkung mikroskopischer und makroskopischer Eigenschaften oder Größen der Welt, vielmehr wird ihre globale Entwicklung durch die makroskopischen Annahmen wie Geschlossenheit beschrieben, während die mikroskopischen Annahmen nur ihre Unterteilung in 'Teilchen' oder Informationen sowie über die Sicherheit ihrer Existenz im Sinne der hier nur höchst zweifelhaft anwendbaren klassischen Quantenmechanik eine Einschränkung des Parameters α betreffen. Als *Grund und Ursache der Welt*, insbesondere für Beobachter im Innenraum, ist bereits der *logische Sachverhalt* ausreichend, daß deren sichere Nichtexistenz in sich widersprüchlich ist und daher umgehend durch einen neuen Versuch ihrer Konkretisierung ersetzt würde; *ihrer Expansion* in jeder Dimension die Nichtlokalisierbarkeit des Ursprungs, rein formaler Grund im Rahmen klassischer Betrachtung ist auch noch die Un*wirk*lichkeit und Instabilität eines statischen Weltalls gemäß seinen mikroskopischen und makroskopischen Bedingungen.

In Kapitel 3.2 haben wir formal Wahrscheinlichkeiten nach der klassischen Quantentheorie ausgerechnet. Nach unserem Modell sind solche Ergebnisse zwar sinnlos; die Exisenz der Welt war innerhalb ihr selbst stets sicher, neue Informationen und die entsprechenden Dimensionen bilden sich spontan und vor ihrer Fertigstellung unvorhersehbar, und sind anschließend exakt bestimmt; Wahrscheinlichkeiten sind auch nur für künftige, nicht für schon bewirkte und mindestens indirekt bekannte Fakten relevant. Soweit sich die Formeln der Quantenmechanik jedoch konkret auf die betreffenden geometrischen und physikalischen Dimensionen beziehen, und

wir vom Ursprung aus vorwärts gehen, sollen diese Ergebnisse einmal als Geschwindigkeiten aufgefaßt werden mit denen sich die betreffenden Objekte konkretisiert haben könnten und kann dies mit unserem Modell verglichen werden. Im Sinne unseres Modelles, bei dem die Existenz des Weltalls sofort sicher feststand, sind in klassischer Betrachtung nur solche Parameter und ihre Werte sinnvoll, für die nach Kapitel 3.2 die Quantenmechanik eine Existenzklärungsdauer $<<$ 1 liefert. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse aus diesen klassischen Betrachtungen den späteren des Wirkungs-Welt-Modelles in Tabelle 4 gegenübergestellt, die Unterschiede betreffen hauptsächlich die vorsorglich betrachteten sekularen Änderungen α von c und ε von t_{pl} .

Es ist ferner nochmal davor zu warnen, die wenigen damals vorhandenen Informationen in Anschauung an die heutige Welt und Physik überinterprätieren oder teilen zu wollen. Zahlen, Unterscheidbarkeit und Abzählbarkeit, die wichtigsten geometrischen und logischen Objekte und Dimensionen, und die primären Parameter formaler Beziehungen gerade entsprechend diesen ersten Geschehnissen gebildet, ist daher auch zu erwarten sodaß sie damit maximal einfach wiedergegeben werden, aber nicht mehr.

In einem *kontinuierlichen* Modell können von Anfang an alle Größen, Parameter, Naturkräfte, und die gesamte unendliche Entfaltung zum Kleinen hin gleichzeitig entstehen, wenn auch mit sehr unterschiedlichen Geschwindigkeiten. *In unserem Modell ganzzahliger Informationen und Energie zu Eigenzuständen des Hamilton-Operators sowie konstanter Planck-Frequenz oder Eigenzuständen des Zeit-Operators ordnen wir jedoch diesen bestimmte entstandene Teilchen bzw. Naturkräfte oder Scheinkräfte zwischen den unterschiedlichen Teilchenarten zu, die konkret und ausschließlich zu diesen Eigenzuständen entstanden sind, und sich wesentlich von denen anderer Eigenzustände unterscheiden.* Man muß daher befürchten, daß es unter den exp 10^{61} unabhängigen Informationen in der Welt, die sich während jeder Planck-Zeit nahezu verdreifacht, etwa 10^{61} verschiedene Naturkräfte mit ihrer jeweils zufälligen Naturkonstante gibt, die während jeder Planck-Zeit um 1 zunehmen, und die vollständig unabhängig voneinander sind, insbesondere sich nicht formal vereinheitlichen lassen. Anfangs sehr verschieden, werden sie jedoch mit dem Weltalter immer ähnlicher und bilden dann quasi ein Kontinuum, ebenso wie sämtliche während einer Planck-Zeit erzeugten Teilchen sich ihrerseits nur um 10^{-61} voneinander unterscheiden. Jede Naturkraft hat insofern eine Feinstruktur, die die mit ihr entstandenen Teilchen individuell repräsentiert, derzeit also exp 10^{61} . Erfreulicherweise wirken sie alle auser den wenigen ersten nur im Raum unterhalb der Planck-Länge; ihre kollektive Wirkung

außerhalb kann jedoch einen Beitrag zu Ersatzgrößen der bekannten beobachtbaren Naturkräften leisten. *Einige oder alle der von uns beobachteten, makroskopischen Kräfte oder Effekte sind eine Zusammensetzung dieser wenigen 8 ... 12 ersten , oberhalb der Planck-Länge wirkenden Naturkräfte*, und können nur deshalb aber nicht wesentlich teilweise durcheinander ausgedrückt oder auf diese reduziert und dadurch formal 'vereinheitlicht' werden.

1) Anfangs besteht die Welt nur aus *einer unbedingten unteilbaren Information* (n=1) oder einem ungegliederten Punkt, der Bejahung einer Störung der Nichtexistenz oder der zumindest zeitweiligen Erzeugung und Existenz eines Kosmos, neben der sonstige Informationen etwa über seine Herkunft oder Bedingungen wie etwa dauerhafte oder nur virtuelle Existenz weder explizit noch implizit schon gegeben sind und daher diese Information auch nicht mehr anullieren oder bedingt machen können. Diese Information kann man sich vorläufig als Photon vorstellen, jedoch nur mit *einer* Bestimmungsgröße, vorzugsweise einer Wirkung S = h , oder aber eine Frequenz $\nu_{pl} \approx 10^{43}$ hz oder eine Masse oder Energie E(n=1) $\triangleq M_{pl} \approx 4{,}9\cdot10^{9}$ J. Als 'Materieller' Träger der diese Information ver*wirk*licht kann man sie sich als Punkt 'ja' oder Teilchen, oder als die Wirkung als erste Naturkraft und -konstante vorstellen, eins und ununterscheidbar da Eigenzustand sowohl des Teilchenzahl- oder Energie- als auch des Zeit-Operators. Diese Existenz oder Wirkung erzeugt unmittelbar weitere Resultate. Die erste Naturkraft wäre also die Quantentheorie, formal repräsentiert durch ein Wirkungsquantum h als Größe der Störung oder des Ursprunges der Welt und erste Naturkonstante. Andererseits muß ganz offensichtlich und natürlicherweise die erste Naturkraft und Ausgangspunkt von Allem das Wirkungsprinzip gewesen sein; Naturkraft, Teilchen und Weltall in Einem, Ursache von Allem. Daraus folgern wir, daß das Wirkungsprinzip mit all seinen Konsequenzen wie der Zeiterzeugung, eng verwandt sein muß mit der Quantentheorie; diese ist entweder eine fortentwickelte Form des Wirkungsprinzipes und enthält diese, oder aber sie ist eine Zusammenwirkung der ersten primären Naturkräfte zusammen, mit hauptsächlichem Gewicht jedoch auf dem Wirkungsprinzip. Diese Folgerung ergibt sich rein formal (Abs. 2.3)

Es mag zwar noch kein 'Mittelpunkt' der Welt definiert oder später erforderlich sein, jedoch bereits ein *kausal ältester Punkt und Ursprung*. Er entstand vor dem Raum, ist also unabhängig von ihm, und besitzt nur 1 Information, ist mehr als insofern durch n=1, also auch *räumlich oder zeitlich nicht lokalisierbar*, bewegt sich insbesondere scheinbar zu allem mit Lichtgeschwindigkeit, neben unendlicher Zeitdilatation und Rotverschiebung sodaß innerhalb der Welt

sein 'ja' seine einmalige, nicht wiederholbare oder widerrufbare, all- und immergültige Wirkung ist.

2) Bis jetzt fehlt noch eine geometrische Interprätation des Wirkungsprinzipes. Es hat die Charakteristik, daß jedes Objekt schlicht durch seine Bewirkung und Existenz weitere Objekte bewirkt, jede Naturkraft und Dimension eine nächste. Geometrisch bedeutet das offenbar, daß keine Dimension exakt flach ist und daher ihre Entstehung sofort eine nächste als Einbettungsraum erfordert; nichts Konkretes ist perfekt und eine Unflachheit atomarer Größe ist prinzipiell ausreichend; genau das Wirkungsprinzip bewirkt zufällig echt neue Fakten die nicht in bereits vorhandene Regeln passen oder Abweichungen vom bisher Idealen, die als Nachwirkung zu diesen Fakten kompatible Gesetze oder geometrische Objekte als neue Regeln hinterlassen. *Die sukzessive Erzeugung von Nicht-Idealem, einschließlich nicht-flacher Räume ist offenbar eine geometrische Darstellung des Wirkungsprinzips -- darüber hinaus aber auch sein Wesen der mithin sukzessiven Bewirkung einer nicht-perfekten Welt im Sinne von Glauben, animistischer Kosmogonie, und Physik.* Obwohl die ersten Ereignisse und Weltpunkte nur jeweils ein Wirkungsquant, eine Planck-Zeit, eine Planck-Länge usw. voneinander entfernt sind (Abbildung 3), sind sie bereits im Eigensystem ihres Nachbarn unerreichbar; allgemein bedeuten Informationsmangel und Nichtdarstellbarkeit oder subjektiv geschwindigkeits- , raum- oder sonst dimensionsabhängige Ausgrenzung, daß sich keine der sukzessiven Dimensionen oder Naturkräfte durch vorangegangene oder nachfolgende darstellen ließe. Nicht nur erscheint in *unserem* System eine unendliche entfernungsmäßige und zeitliche Dilitation und dann Unzugänglichkeit zum Ursprung hin; *zu uns und bereits zum ersten bewirkten Objekt erscheint der Ursprung wirkungsmäßig unendlich entfernt und unerreichbar, sodaß für uns die Wirkung und Schöpfung durch ihn als einmaliges, immerwährendes absolutes Ereignis ansehbar und die Frage, ob er ein virtuelles, 'später' verschwindendes Teilchen ist, sinnlos ist.*

Das Vakuum oder der homogene Raum enthält oder bedeutet hinsichtlich der aus ihm entfaltbaren Unterräume gleicher oder anderer Dimension zusammengepackte Punkte unendlich hoher Raumkrümmung oder deren Observable mal Naturkonstante - allgemein gesprochen, jede Dimension in Bezug auf ihren Nachfolger. *Technisch* gesehen bewirkt eine lokal auftretende Wirkung, etwa hochfrequente Schwingung oder Energie, eine Störung dieses Zustandes. Die Störung als neues Faktum bewirkt einen kurzzeitig oder meist dauerhaft endlichen Wert genannter Größe, sodaß sich der bisher zusammengepackte Punkt aufrollen und ausdehnen kann. *Logisch* ist eine nachfolgende Dimension erforderlich, also der ge-

nannte technische Prozeß zu erwarten, falls der Raum nicht exakt eben ist. Dies ist eine 'von außen gesehene' Veranschaulichung vom Anfang der Welt oder jeder Dimension aus einem Punkt heraus. Siehe dazu Abbildung 1.

Nur beim ersten Teilchen ist Weltall und Wirkungsprinzip dasselbe, danach ist eine Unterscheidung sinnvoll: Teilchen von Kräften, Ergebnisse von ihren Ursachen, Energie von Zeit.

3) In dem so entstehenden abgeschlossen, sich fortwährend ausdehnenden Raum nimmt mikroskopisch die Anzahl der Informationen und die Energie durch fortwährende Verdopplung zu, wobei die Effekte immer kleiner werden. Dies geschieht nach dem Wirkungsprinzip automatisch, als notwendiger Effekt der Existenz des schon bestehenden Teilchens, was man sich aber anschaulich so vorstellen kann, daß die ursprüngliche Störung oder Schwingung überall dort, bis wohin sie sich fortgepflanzt hat, das abstrakte beliebigdimensionale Vakuum stört und dadurch dort neue Informationen und Zeitfluß erzeugt. Diese Schwingung oder Vermehrfachungsdauer definiert ein natürliches Zeitmaß. Unter deren Verwendung und der weiteren Wirkung ergeben sich sukzessive neue Informationen oder Teilchen und neue Wirkungsmuster oder primäre 'Kräfte'. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, können die primären *Kräfte* auf die sukzessiv sinnvoll werdenden höheren Ableitungen des Ortes nach der 'Zeit' zurückgeführt werden, also definieren *dynamische* Größen und Observablen, während die resultierenden *Teilchen* oder *Informationen statische* Größen darstellen, die mit jenen außer bei zusammenfallenden Eigenzuständen nicht vertauschbar sind, sodaß etwa stets etwas echt Neues produziert wird. Diesen *primären* Naturkräften können direkt oder als Zusammensetzung die beobachteten Kräfte oder Erscheinungen der Physik und deren Naturkonstanten oder Parameter zugeordnet werden. Davon entsteht jeweils eine neue, sobald sich eine neue nicht-vorbestimmte Anordnung der Teilchen zeigt, welche die neue Kraft als statistischen Effekt oder Bewegungsmuster der Informationen darstellt, also zu jeder Eigenzeit. Weil die makroskopische und mikroskopische Entwicklung der Welt unterschiedlich verläuft, die sich nicht in kleineren Dimensionen einfach affin wiederholt, werden zu jedem Zeitschritt Teilchen anderer Art in anderer Größenordnung wirkend gebildet, also findet eine Vervielfältigung der bereits entstandenen Teilchen in gleicher Weise oder linear abhängig nicht statt. Es ist nicht nötig aber möglich, daß die Eigenwerte des Energie-Operators n(t)-fach entartet sind und daher die *zum selben* Zeitschritt erzeugten Teilchen identisch ausfallen, andernfalls bestehen kleine relative Unterschiede der Größenordnung t_{pl}/t zwischen ihnen. Jenachdem wäre keine oder eine entsprechende Feinstruktur jeder Kraft zu erwarten, deren geometrische Erscheinung

ähnlich sein könnte. Immerhin werden bei der 3. Kraft zwei tangentiale Raumrichtungen bewirkt. Dagegen verhalten sich die zu *unterschiedlichen* Zeiten entstandenen Teilchen verschieden bezüglich ihrer Gruppenbildung, Verdrängung oder sonstigen statistischen Beeinflussung und Anordnung untereinander sowie anderer Teilchen, woraus sich die verschiedenen beobachteten Scheineffekte oder Naturkräfte ergeben. Anfangs ist der mittlere Abstand zwischen den Informationen etwas größer als die Planck-Länge, sodaß jede Information notwendigerweise ein Teilchen mit eigener, unterscheidbarer Lokalisierung im Raum sobald vorhanden darstellt. Ab $t/t_{pl} \approx 8 ... 9$ oder etwa 12 Verdopplungen oder $n \approx 4000$ werden die mittleren Abstände oder Informationen und Wechselwirkungen kleiner als die Planck-Länge, sodaß die meisten makroskopisch beobachtbaren Kräfte oder Effekte fast ausschließlich von wenigen primären Kräften herrühren. Ebenso müssen ihrer Anzahl wegen die elementarsten Teilchen oder Informationen der beobachteten Materie in den Planck-Zellen gebildet worden und von dort ausgetreten oder muß später ein zusätzlicher Produktionsmechanismus hinzugekommen sein.

4) Der erste Punkt (n=1) vereint bei m=0 noch die Existenz der Welt und das Wirkungsprinzip; erstes Teilchen und erste Naturkraft; Ursache und Wirkung, seine eigenartige Verwirklichung der Welt als objektiver, statischer sowie seine Schöpfungskraft als subjektiver, dynamischer Aspekt seines Wirkens. Die für uns daraus unmittelbar resultierende Naturkraft ist ein Teil der Quantentheorie; die Naturkonstante, h.

Durch seine bloße Existenz bewirkt der Punkt unmittelbar die Produktion von Eigenzeit als weitere primäre Naturkraft, und separiert dadurch sofort einen der beiden genannten Bestandteile vom anderen, den dynamischen vom statischen.

5) Durch den zweiten Punkt (n=2) kommt bei m=1 eine neue zufällige und unabhängige Information hinzu. Seine Fertigstellung nach einer Planck-Schwingung macht das *Zeitmaß* t_{pl} beobachtbar und definiert zusammen mit h eine Energie. Zumindest im Bild der klassischen Quantenmechanik und gemäß ihrer rein formalen Anwendung wird bei vielen virtuellen Teilchen etwa mit zu kleinem h der Zustand n=2 nicht erreicht, andererseits ist das Teilchen noch nicht realisiert, kann auch noch weiterhin sterben, und erfolgt die endgültige Entscheidung und Information über seine Beständigkeit erst beim nächsten Schritt (s. dazu über das Licht nach seiner Emission aber vor der Absorption, Kapitel 6.3), dabei bilden sich außer dem Zeitmaß bereits Ausdehnung und Raum mit einer gewissen 'Wahrscheinlichkeit', und muß man sich diesen Punkt als 'prinzipiell' an anderem Ort vorstellen als den ersten. Nach unserem Modell ist das allerdings

sinnlos solange mangels Konkretisierung der Raum und die Informationen über den Ort noch nicht fertiggestellt sind.

6) Am schnellsten würde sich danach bei m=2 bilden die *Ausdehnung in einer Dimension*, zusammen mit der Zeit explizit die Informationen über die Geschwindigkeit c und implizit über ihre zeitliche Veränderung α ($t/t_{pl} \approx 0{,}69$), wobei Letztere der Fortentwicklung bis zum nächsten Schritt und globalen Entwicklung der Welt entspricht, falls sie nicht bereits zu diesem Schritt als virtuell verschwand; für eine stabile Welt ist α wohl 0, sonst als weitere Information abzuspeichern. Implizit legen diese beiden Informationen die Parameter γ, r^{-1} der linearen Raumkrümmung fest. Sie entsprechen primär der Definition von erster Ableitung und erstem Integral des Raumes bzw. der Expansion über die Zeit und *Trägheit*, sekundär einer ersten Stringtheorie, oder Licht- bzw. Elektrodynamik noch vereinigt mit einer eindimensionalen Relativitätstheorie. Im späteren Modell deuten wir sie als Anfangs- und Endpunkt der ersten Planck-Länge.

7) Beim nächsten Schritt m=3 fertiggestellt, oder nochmal um den Faktor 0,7 langsamer, bilden sich die *Ausdehnungen in die beiden anderen räumlichen Richtungen*; um den Faktor $E_m/E = 0{,}2 \ldots 0{,}3$ langsamer die Masse und dadurch implizit die Gravitationskonstante und Dichte; und um den Faktor 0,2 langsamer die Reproduktionsrate ε - im späteren Modell stattdessen etwa Expansionsgeschwindigkeit oder G/G_0 der beiden neuen Raumrichtungen. Die Schwere Masse entsteht als beobachtbarer Effekt der *Raumkrümmung* und der Planck-Zeit gemäß $M_s = \gamma / G$ mit $G \approx G_0 = c^5 t_{pl}^2/h$ oder $M_s \sim t^{1+2\alpha}$ und macht sich proportional zu $S_m \sim (t/t_{pl})^2$ bemerkbar. Eine Träge Masse $M_t c^2 = E \approx h/t_{pl}$ existiert zwar schon formal seit dem vorigen Schritt und, als der linearen Ausdehnung entsprechend, kann sie als nach $M_t/M_s \approx G/G_0 \approx 1$ mit der Schweren Masse in Beziehung stehend angenommen werden, im Sinne der Trägheit dagegen wird sie nur so schnell sinnvoll wie die Beschleunigung oder zweite Ableitung des Ortes nach der Zeit oder $\sim t^2$. Daraus folgen wir, daß schwere und träge Masse gleich schnell entstehen, falls t_{pl} = const. ist, und die beobachtete zeitliche Konstanz ihrer lokalen Ununterscheidbarkeit fördert diese Annahme. Die *insofern* sinnvolle Definition der Masse erlaubt die Abtrennung einer Gravitation und resultierenden Bewegung als dynamischer Effekt von der Raumkrümmung als statischen, damit die Abtrennung der Relativitätstheorie von der Licht- oder Elektrodynamik, sowie die klassische Mechanik einschließlich der Einführung von Kräften; zweite Ableitungen und Integrale bzgl. der Zeit werden sinnvoll. Primär legen die vier Informationen n = 5 ... 8 auch anschaulich die noch fehlenden beiden *Richtungen des Raumes* fest, und definieren M und prädefinieren mit ε, wobei wie nochmals hervorzuheben M_s und

M_t nur bei $\varepsilon = 0$ ununterscheidbar sein werden, jedoch auch dann *prinzipiell verschiedene Herkunft haben* - so G_0 von der Trägheit, stets verschieden von G der Gravitation - sowie M_s statisch, M_t dynamisch ist (dazu Tabelle 4). Bereits radiale Expansion und Trägheit, schon die erste Strecke mit Richtung vom vorigen Schritt legen einen absoluten Raum gegen Drehungen fest, der aber erst nach der Bildung der anderen Raumrichtungen in diesem Schritt relevant wird.

Die Trägheit, m=2, ist unabhängig von der Gravitation, m=3, hat daher nichts mit der Schweren Masse anderer Objekte sondern allenfalls mit der Trägen Masse des gesamten Raumes zu tun - insbesondere dieselbe Ursache. Durch die lichtschnelle Expansion der Welt und den so bedingten Faktor c in Zeit-Ort-Bogen oder dazu komplementärer Energie-Impuls-Beziehung, neben M_t global, a) entsteht 'relativistische' Träge Masse $m_t = E/c^2$ durch Energie analog einer kinetischen (im Mittel bewegt sich alles mit etwa $v \sim c$ zu allen Gebieten der Welt) *die etwa als Materie* (als 6er-Gruppen von Informationen) *im Ortsraum lokalisierbar ist oder später wird, in den Raum materialisiert und an seiner Expansion teilnimmt*, anders zBsp bei Licht was (als 4er-Gruppen) nicht im Ortsraum lokalisierbar ist, und kann durch Umwandlung der Materie in Strahlung (also Umgruppierung der Informationen) freigesetzt werden; b) *darf nichts auf c beschleunigen, und verhindert dies die Trägheit*; c) ist bei kleinen Geschwindigkeiten die Trägheitskraft pro Energie um etwas zu beschleunigen $F/Eb \sim 1/c^2$ - also wären bei nicht bzw. unendlich schnell expandierendem Weltall, Bewegungen unmöglich bzw. die Trägheit nichtexistent und überflüssig da der Ursprung sowieso unerreichbar ist.

Jedes Objekt hat in jeder Dimension bis derjenigen seiner Art (bei Materie bis m=3, Licht bis m=2), *invariabel und invariant, genügend oder unterzählig, in höheren unterzählig viele Informationen, wodurch es konkretisiert bzw. abstrakt (im Grenzfall lichtartig) existiert*; also falls im durch Gravitation und G/c^2 begrenzten Ortsraum liegend oder nicht, dann auch im durch Trägheit und c begrenzten Bereich der Unterlichtgeschwindigkeit, im durch Energie und t begrenzten Zeitbereich der Vergangenheit, im schon kausal bewirktem seinerseits wirkenden n Existierenden. So leidet Überlichtschnelles auch an rückwärtigem Zeitablauf und Nichtkausalität.

8) Ab $n > 8$ ist Materie nicht mehr lokalisierbar, auch beginnen offenbar andersartige Kräfte. E_m/E wird jetzt deutlich kleiner, sodaß die neuen Kräfte weniger Energie verwalten oder allgemeiner gesagt sich weniger auf Variablen der ersten Kräfte auswirken und weniger zu ihnen benachbart sind und sich zu ihnen sowie untereinander anders verhalten als die ersten Kräfte unter sich. Wir können da-

her kaum erwarten, daß die nun folgenden Kräfte und die sich zwischen ihnen sukzessiv ausbildenden Wechselwirkungen, Bewegung, Anordnungen, Scheinkräfte mit den wesentlichen heutzutage bekannten Naturkräften zu tun haben oder beitragen, die wir bereits den uns lediglich interessierenden ersten Schritten der Entstehung der Welt zugeordnet haben, und können daher von einer weiteren Interprätation absehen.

Die heute beobachteten *Elementarteilchen* entstanden erst *viel* später. Sie haben nichts mit unseren primären 'Teilchen' oder Informationen sehr geringer Anzahl und den zugehörigen Naturkräften und Dimensionen wie Zeit, Raum, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Gravitation die sie lediglich vertreten und die nach unserem Modell sowie nach klassischen Rückrechnungen bereits seit den ersten t_{pl} bestanden, zu tun, und stellen lediglich eine sich später bei höherer Informationsmenge einstellende *Erscheinungsform* der ersten Kräfte oder ein kollektives Bewegungsmuster (wie Wellen-, Pendelbewegungen usw.) statt neuen Kräften dar. *über ihren vom Vorgänger bewirkten statischen und dynamischen Bestand hinaus, ist bereits das Auftauchen von Beschleunigungen dazu oder Punkten ab dem 2. in irgendeiner Dimension, nur als Erscheinung der ihr selbst zugehörigen Naturkraft und Wirkung sinnvoll*; so wäre kaum anzunehmen, daß Zeit und Raum $10^{30..35} >> 2\ t_{pl}$ bis zur Entstehung von Strukturen wie Teilchen bestanden ohne Naturkräften.

Dies sind bereits unsere wesentlichen Ergebnisse und Konsequenzen unserer Annahmen, wie sie sich schon aus sehr einfachen klassischen Überlegungen und Rechnungen herleiten lassen. Die nachfolgenden Überlegungen, teilweise aus anderer Blickrichtung, und genauere Rechnungen, bestätigen sie, und geben noch Auskünfte über verschiedene Details.

Wie wir später sehen werden, bedeuten unsere mikroskopischen bzw. makroskopischen Annahmen die berechtigt und fast notwendig erscheinende Forderung, daß die Krümmung jedes Raumes, also des Teilchenzahl- bzw. des Geschwindigkeits- und Ortsraumes usw., anfangs unendlich waren, und dann der globale bzw. genaue Zusammenhang der Krümmung mit den jeweiligen Naturkonstanten durch die Affinität benachbarter Räume und Zustandsgleichungen bzw. Feldgleichungen gegeben ist. *Tatsächlich erscheint es inkonsequent, daß im klassischem Modell des Urknalls anfangs nur die Krümmung vom Ortsraum als unendlich angenommen wird, nicht jedoch die Krümmung aller sonstigen davon unabhängigen Räume und Naturkräfte.*

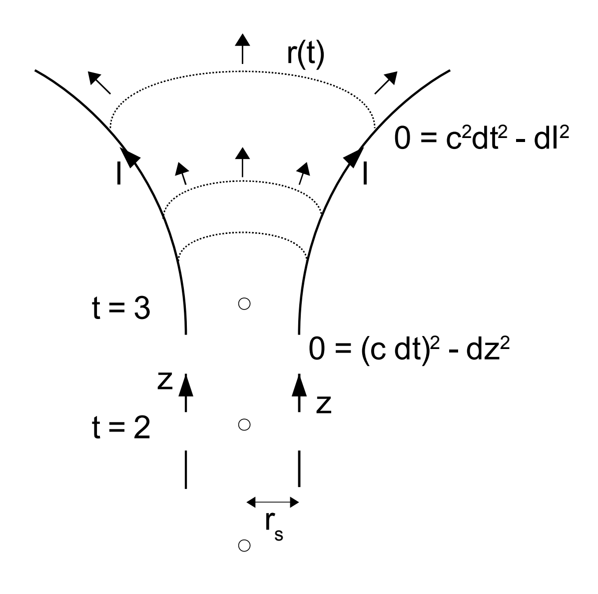


Abbildung 3 -- Rand des Universums.
Raumzeitlicher Ursprung

5. Vergleich mit Beobachtungen

Wichtig für die Beurteilung von Annahmen und Modellen ist der Vergleich mit Beobachtungen. *Das Wirkungs-Welt-Modell geht direkt von der* etwa durch die frühe Kosmogonie zusammengefaßte *Beobachtung und Erfahrung, und Einführung in die Physik vom Ansatz her, sukzessiver Wirkung, Kausalität, Endgültigkeit konsumierter Fakten, Zunahme der Zeit entsprechend deren Anzahl und entsprechender Unumkehrbarkeit, Bestimmtheit der Vergangenheit und echt neuer Fakten in der Zukunft aus*, deren Folgen sich durch *begrenzte und beobachterabhängige Wirkung und Gültigkeit von Informationen mit Selbstpräferenz, deren sukzessiven Bewirkung nebst Fortgang der Eigenzeit, deren linearen Unabhängigkeit,* sowie *dies realisierender Effekte wie Raumtrennungen in verschiedenen Dimensionen* oder *quantenmechanische Effekte durch unterzählige Informationsmengen* auszeichnen, sodaß man entsprechende Experimente entwerfen und durchführen könnte. *Außer bei solchen Gegebenheiten ändert sich durch das Wirkungsprinzip formal meist wenig*; so kann bei Systemen oder Vorgängen mit großem Wirkungsgehalt ($S >> h$) statt der Wirkung die Eigenzeit und Relativitätstheorie, bei kleinen Wirkungsmengen Übergang oder Zustand mit ganzzahliger Wirkung sowie Unschärfe und Wahrscheinlichkeit der Quantentheorie verwendet werden. *In der Kosmologie betrifft das Modell hauptsächlich wenige Planck-Einheiten nahe Singularitäten wie Ursprung oder Trennflächen. Später und entfernter auftauchende Effekte ohne eigener Dimension sind ihmnach zwar keine echten, neuen, unabhängigen Naturkräfte mit eigenen zufälligen sie generierenden Informationen, sondern nur Bewegungs- oder Gruppierungsmuster,* und auf jene zurückführbar *soweit* durch Redundanzen, 'Vorhersehbarkeiten' oder gar vermeintlicher 'Weltformel' gemäß Beobachtungen solcher Effekte erwiesen, *ihrer formalen Beschreibung wie gehabt (und ausgedrückt in S, t, $\underline{x}$ als echten Dimensionen) steht aber normalerweise nichts entgegen.* Beobachtbare Effekte wie *Rotverschiebung; Hintergrundstrahlung; mittlere räumliche Dichte des Weltalles; Äquivalenzprinzip* in Abhängigkeit von nebensächlichen Aspekten des Modelles wie Veränderungen der Naturkonstanten ε, α, β oder metrischen Koeffizienten sind wie üblich zu erwarten.

Insbesondere gibt das *Prinzip der Wirkung einen einfachen Mechanismus und Formalismus für den Ursprung der Welt und ihrer Dimensionen und Naturkräfte an*, erlaubt eine *Vorwärts*-rechnung, und ergibt ausgehend von einem einfachst möglichen

Zustand zumindest 'formal' und als Punktmodell auch 'intuitiv' (jedenfalls soweit bezüglich des Ursprunges der Welt überhaupt möglich) '*anschauliche*' *Resultate in dem Sinne daß naheliegende Schlußfolgerungen und Prognosen weiterer zu erwartender Effekte gemacht werden können* (wobei bis $t \lesssim 3\ t_{pl}$ alle Vorkommnisse bedeutet wurden). Später (Kapitel 6.3 und 8) werden wir noch feststellen, daß die Physik grundsätzlich nicht den Akt jeder individuellen Wirkung selbst unterteilen, erklären, beschreiben, überinterprätieren, und die echte Neuschöpfung vorhersagen kann, sondern nur die wirkungslosen Ruhezustände dazwischen beschreiben; ferner können unserem Modell nach Informationen nicht mehr unterteilt werden, sodaß *die Frage* der Klärung ihrer zufälligen Werte - insbesondere vom *Ja der Realisierung unserer Welt* als ersten Punkt - nach unserem Modell *nicht besteht*. In diesen und allen anderen Anschauungen ist unser Modell klar und geordnet, wogegen bei anderen Modellen *Rück*rechnungen bei $t \lesssim 3\ t_{pl}$ in Frage stellen, welche Annahmen überhaupt noch gelten und welche Aussagen noch richtig sind und bei $t \approx 1\ t_{pl}$ maximal komplizierte statt einfache Verhältnisse mit einer völligen Unbestimmtheit von Aussagen behaupten.

Die lineare Unabhängigkeit der Informationen und Dimensionen bedeutet, daß sich in keinem Raum sein Ursprung oder erster Punkt des vorigen Raumes lokalisieren läßt, also er sich in ihm mit seiner Naturkonstante als unerreichbare 'Grenzgeschwindigkeit' fortbewegt. So bewirkt etwa der erste Zeit-Punkt m=1 einen ersten Raum-Punkt und Strecke m=2 durch Wirkung der Lichtgeschwindigkeit während einer Planck-Zeit (Kapitel 4 Nr. 6 und Abbildung 3) - dieser zeitliche Ursprung vom Ortsraum ist (mangels Orts-Information) also in ihm nicht lokalisierbar, rotverschoben, 'bewegt sich scheinbar' unerreichbar, und verursacht so seine *beobachtbare Expansion*.

Die fortlaufende sukzessive Fraktalisierung und gebildeten Unterräume als Eigensysteme - etwa wegen der ab $t \gtrsim 5...8\ t_{pl}$ exponentiell anwachsenden *Informationsmenge und -dichte unterhalb der Planck-Skala - erwarten wir sich uns im Ortsraum als nicht mehr voneinander trennbar oder überhaupt nicht lokalisierbar, und mit entsprechenden Effekten, als Entfaltung zum Kleinen und Neuem hin bei Erkalten des Großen, darzustellen.* Dies ist naheliegender als etwa inflationäres Anwachsen des Volumens; im Wirkungsmodell bilden alle Objekte eine Kausalmenge, und ist später u.a. eine sehr flache Metrik möglich (Kapitel 3).

Für unser Modell, welches hauptsächlich den für das Wirkungsprinzip relevanten allerersten Anfang der Welt bis $t \lesssim 4 \cdot t_{pl}$ beschreiben zu versucht - wenngleich wir auch in Kapitel 4 seinen Übergang zur bekannten Physik behandelt haben - brauchen Effekte die erst später und sekundär entstanden, nicht behandelt zu werden.

Ebenso wie für viele kosmologischen Effekte gilt das auch für *Elementarteilchen, da die hierfür als nötig befundenen komplizierten Wechselwirkungen zwischen den primären Naturkräften erst lange nach diesen entstehen dürften*, und da dafür größere Komplexität und Informationsmengen nötig gewesen sein dürften als unserem Wirkungsmodell nach zur Entstehung der Welt und ihren primären, globalen Dimensionen und Naturkräften in maximal einfacher Weise - diese besetzen bereits mit elementareren Bedeutungen insbesondere alle bis $3 \cdot t_{pl}$ erzeugten Informationen. *Dem Wirkungsprinzip nach sind neue Fakten unterschiedlich Bestehendem - entsprechend auch in unterschiedlichen Epochen oder Größenordnungen und unter verschiedenen Bedingungen sichtbar gewordene Zusammenfassungen derselben.* So entstanden immer wieder *neuartige Bewegungs- oder Gruppierungsmuster der Bildung* verschiedener Teilchen, später von Materie, Atomen, Molekülen, Leben, deren Feststellung und Klassifizierung aber entsprechenden unterschiedlichen, spezifischen Wissenschaften verbleibt.

1) *Hintergrundstrahlung*. Gemäß $\rho = a/c^2 \cdot T^4$ mit $a/c^2 = 8{,}4 \cdot 10^{-33}$ kg/m³/K⁴ beträgt die Temperatur der beobachteten Materiedichte T_*^4 ($\rho_* = 1{,}44 \cdot 10^{-27}$ kg/m³) = $17{,}1 \cdot 10^{-4}$ K⁴ oder $T_* = 20{,}3$ K . Unserem Modell nach wäre die Strahlungsdichte mindestens eben so groß, oder $T_p = T_* \cdot \sqrt[4]{(1+2\alpha/(1-\alpha))}$ und für $\alpha = 0{,}4$ wäre $T_p = 25{,}1$ K , zumindest im ungünstigsten Fall $\rho_p > \rho_*$.

Wir beobachten aber nur eine Hintergrundstrahlung von 2,7 K, entsprechend $\rho_* \cdot 0{,}03\%$. Diese wird üblicherweise als über das Volumen verdünnte Strahlung aus der Zeit $\rho_p \approx \rho_*$ angesehen. Auch in den üblichen Modellen wird zur Schließung der Expansion eine höhere Grenzdichte erwartet, die man u.a. in der Masse des Neutrinos zu finden hofft. Dann allerdings dürfte es umgekehrt Probleme mit dem Weltalter und der Hubble-Konstante gemäß unabhängigen Beobachtungen derselben geben

Nach unseren Annahmen und Modellen wäre der Quotient ρ_m/ρ_* also auch T_p unabhängig von den sonstigen Annahmen zeitlich und räumlich konstant. *Dies würde bedeuten, daß ρ_m/ρ_* zu einer völlig gleichförmigen Erhöhung des absoluten Nullpunktes um etwa 25 K oder weniger führt*, der falls allgegenwärtig möglicherweise grundsätzlich nicht nachweisbar sein könnte.

Dann könnte eine andere Erklärung für die Herkunft der beobachteten 2,7 K -Strahlung vorhanden sein, die nur etwa 0,03% der Materiedichte oder 0,01% der zu erwartenden Strahlungsdichte entspricht, ein geringer Bruchteil der gesamten Masse oder Strahlung der möglicherweise durch spätere, sekundäre Ereignisse einfach erklärbar ist.

Diese Diskrepanz betrifft alle Weltmodelle. Schon da man die Dichte mit der kosmologischen Konstante korrigieren kann oder muß, ist die Hintergrundstrahlungsdichte kein zuverlässiges Kriterium. ρ_m/ρ_* kann auch zeitabhängig sein; nach unserem Modell ist ρ_p bei $\Lambda = -3/r^2$ beliebig klein, bei $\Lambda = 0$ ist

$\rho_p < 0$, auch hat Λ nicht mehr als formale Bedeutung; G, c sind nicht unbedingt konstant; am Rand kann Absorption erfolgen und wird Energie als Effekt der Krümmung ρ_c erzeugt, dessen Auswirkung auf ρ_m/ρ_* nicht genau bekannt ist.

2) *Rotverschiebung*. *Die Rotverschiebung des Lichtes ist prinzipiell bei allen affinen Expansionen des gesamten Raumes zu erwarten,* egal ob unser Modell, ein übliches kosmologisches Modell, ein geschlossener Unterraum, oder ein euklid'scher Raum. *Ihre Beobachtung bestätigt eine derartige affine Expansion.* Im Nahbereich können alle Modelle eine gleiche Rotverschiebung darstellen, eine Unterscheidung wäre erst anhand ihrer Verringerung in großer Distanz möglich, die allerdings auch eine Abbremsung der Expansion darstellen kann. Vergleicht man die momentane Expansionsgeschwindigkeit nach unserem Modell mit der des Skalenparameters des kosmologischen Modelles Gl. 2.7, so erhält man dessen Parameter ausgedrückt durch unsere, zu $2qH^2 = (1-\alpha)^2/t^2$, wie bereits Gl. 2.7 andeutet. In unserem Modell muß man jedoch zusätzlich zur erörterten Zeitabhängigkeit von c und der Expansionsgeschwindigkeit andere Unsicherheitsfaktoren befürchten, etwa daß auch die im Bohr'schen Atommodell auftretenden Naturkonstanten zeitlich veränderlich sind, und dadurch eine anteilmäßige Rot- oder Blauverschiebung hinzukommen kann. Mangels zuverlässiger Eichung der Rotverschiebung für große Distanzen lassen sich aus ihrer Beobachtung keine qualitativen Schlüsse oder Auswahl bezüglich verschiedener Modelle treffen.

3) *Materiedichte, Weltradius, Weltalter*. Eine Möglichkeit zur überprüfung unserer Modelle ist der Zusammenhang zwischen Dichte mal Gravitationskonstante, Weltradius und Weltalter, wie bereits ausgeführt und für eine Abschätzung für den plausiblen Bereich für α verwendet. Aufgrund der Meßbarkeit von Dichte und Entfernungen im Nahbereich sind für alle eingehenden Größen keine Fehler erster Ordnung infolge ihrer möglichen Veränderungen oder ähnlicher Effekte zu erwarten.

4) *Konstanz der Naturkonstanten*. Die Lichtgeschwindigkeit kann heutzutage mit einer relativen Genauigkeit von 10^{-9} gemessen werden, ebenso die Winkelgeschwindigkeit der Himmelskörper im Sonnensystem. Daher ist zu erwarten, daß in wenigen Jahrzehnten $\dot{c}/c$ und $\dot{G}/G$ genauer bekannt sind. Im Sinne unserer Modelle und der möglichen Zeitabhängigkeit diverser anderer Naturkonstanten ist jedoch genau darauf zu achten, was tatsächlich direkt gemessen wird, und in welcher Weise genau die Veränderungen der Konstanten und der Maßstäbe sowie die Vergrößerung des Skalenfaktors in beobachtete Werte eingeht.

Winkelmessungen oder Verhältnisse von Entfernungen sind nicht von fraglichen Änderungen der Maßstäbe betroffen. Ferner können durch geeignete Auswahl der Beobachtungen oder Verwendung nur ihres Anteiles senkrecht zur scheinbaren Bewegung die Beobachtungszeiten und Änderungen des Zeitmaßes eliminiert, nach Bestimmung der sonstigen Unbekannten dann durch Verwendung der restlichen Beobachtungen und ihres Anteiles parallel zur scheinbaren Bewegung der Verlauf solcher Änderungen bestimmt werden. Aus Winkelmessungen von Objekt und besonders der Seiten und Kreuzpunkte der Oppositionsschleifen, oder aus Laser (Mond)- bzw. Radarbeobachtungen (Planeten) über kurze Zeitspannen lassen sich direkt *geometrisch* die *Verhältnisse der Bahnradien verschiedener Planeten sowie absolut in Lichtlaufzeit* bestimmen, ohne daß die Zeit oder zeitliche Veränderungen der Naturkonstanten in die Ergebnisse eingingen; werden solche Bestimmungen über Jahrzehnte wiederholt und ändern sich diese Verhältnisse und Bahnradien, entspricht dies langsamen Änderungen von GM und c. Aus kontinuierlichen Winkelmessungen von Objekt oder ausgezeichneten Bahnpunkten folgen die *Winkelgeschwindigkeiten* und aus Beschleunigungen derselben Änderungen von GM. Sowohl wegen der besseren Genauigkeit der Beobachtungen, als zur Vermeidung schlecht trennbarer Unbekannten, sind kleine Planeten nicht-kommensurabler, möglichst geneigter Bahn und komplizierter geozentrischer Bewegung geeignet. Solche Betrachtungen sind aber allenfalls nützlich für eine günstige Beobachtungsstrategie; in der Praxis bestimmt man aus der Gesamtheit der Beobachtungen zusammen die Bahnelemente von Erde und Planet, relative Massen, Rotation des Beobachtungssystemes, sekulare Änderungen der Winkelgeschwindigkeiten oder Naturkonstanten, metrische Koeffizienten.

5) *Homogenität, Weltpostulat*. *Unser Modell ergibt eine sich als fortwährend durch den Ursprung bewirkt überall zeigende und alles mitnehmende Zunahme von Informationsgehalt, Alter, Größe und Masse der anfangs 'leeren' Welt mit nur je nach Metrik 'nahe' dem nulldimensionalen Rand (unter etwa $m \lesssim 0{,}01$ unbeobachtbarer) beliebig kleiner Inhomogenität und Anisotropie; über kleine und mittlere Distanzen besteht daher ein 'kleines Weltpostulat', über lange Distanz sind Effekte bei Annäherung des räumlich-zeitlichen Ursprunges oder ersten Raumpunktes und eine Asymmetrie zu seiner nähesten Richtung hin möglich*, die sich umso mehr desto weiter wir von der in dessen Gegenrichtung liegenden 'räumlichen Mitte' entfernt sind von solchen bei Annäherung an den zeitlichen Ursprung der üblichen Modelle unterscheiden.

6. Über die Folgen der Abzählbarkeit der Informationen

Unsere Annahme über die Quantisierung des Informationsgehaltes der Welt und über ein Modell mit bestimmten Mustern an Teilchen als statische und deren Wirkung als Naturkräfte oder dynamische Erscheinungsform derselben, führt bei kleiner Teilchenzahl zu Folgerungen, denen die von der Quantenmechanik behandelten beobachteten Erscheinungen wie des Dualismus entsprechen, wodurch sich aber umgekehrt eine neue Interprätationsmöglichkeit derselben aufdrängt. Als maximal anschauliches Beispiel, erhebt sich für den ersten Punkt die Frage nach Ursache und Wirkung. War zuerst die Henne da oder das Ei ? Die Antwort wird sein, Henne und Ei waren anfangs einerlei. Bei einem Teilchen mit nur einer einzelnen Information ist die Unterscheidung *prinzipiell* unmöglich und bilden beide einen Dualismus, der Betrachter kann *entscheiden*, aber endgültig nur eine beider Möglichkeiten um keinen Widerspruch zu bewirken. *Dieser Dualismus beruht folglich nicht auf einer tieferen, mysteriösen Eigenschaft der Materie, sondern einfach darauf, das nur eine wirkliche Information existiert, die definitiv entschieden wird oder bereits wurde, man aufgrund gewohnter Denkweise aus der alltäglichen Situation mit mehr als einer Information zweie jedoch erwartet, und daher die eine nur vorhandene Information in zwei unabhängige unterteilen und messen will, wobei sich je nach den angewendeten Tricks der Unterteilung, formalen Ansätzen oder Beobachtungsverfahren für die willkürliche Aufteilung einer Information (etwa des Wertes 1,0 in a und b=1,0-a) erratische Ergebnisse (teils sogar negativ und > 1,0) und bei mehreren unterschiedlichen Versuchen statistische Streubreiten Δa, Δb mit Δa·Δb ≈ 1 ergeben.* Die Eigenzustände wären dabei natürliche Zustände oder Versuchsanordnungen in denen direkt oder indirekt eine solche willkürliche Aufteilung der Informationen nicht stattfindet; im Beispiel also, wenn nicht a und b sondern nur das sinnvolle a+b direkt oder mittelbar als Observable auftritt oder ausschließlich in den Bedingungsgleichungen zur Berechnung der Eigenwerte eingeht.

Werfen wir unter Hinblick auf die Tabelle 1 und Tabelle 4 die Frage auf, ob die erste Information überhaupt existent (rot), nichtexistent (weiß) oder ihre Existenz noch unklar und von weiteren Entscheidungen und Zufall also echt künftigen Geschehnissen abhängig (schwarz) ist.

Nachfolgend müssen wir vorsichtig sein, da unsere Logik ad hoc nur innerhalb unserem eigenen Weltall gilt. Wir können nur argumentieren, daß unser Weltall sicher existiert und nicht nicht-existiert, jedoch nicht entscheiden, ob andere Kosmen innerhalb ihrer eigenen Logik nicht nicht-existent sein können, und wie sie sich dann für uns manifestieren. Ferner wurden unserem Modell nach logische, geometrische, physikalische Regeln erst als Folgen zufällig entstandener aber ihnen entsprechender Fakten bewirkt. *Bezüglich des Anfanges der Welt reicht unsere Logik nicht weitergehend zum Ursprung zurück als genau mit seiner Aussage daß unsere Welt existiert.* Daher kann unsere Logik nichts anderes und nicht mehr oder weniger als ebendiese Aussage bejahen. Interprätationen wie die nachfolgenden mögen aus heutiger Sicht naheliegend sein, liegen jedoch außerhalb Umfang, Inhalt und Voraussetzungen der Logik zu Beginn der Welt.

Eine vorangegangene 0. Information (die dann den Platz der 1. einnehmen würde, also nur eine Umnumerierung) ist sicher nicht existent und sicher weiß, was aber gleichzeitig selbst *eine* sichere Information (jedoch nicht unabhängig sondern identisch mit der Erstheit der 1. Information ist), sodaß auch ein nicht existenter oder virtueller Kosmos sowie unsere Rechnung mit n=1 und nicht mit n=0 beginnen muß. Als Konsequenz der ganzzahligen Informationen *ist ein sicher nicht existierender Kosmos einschließlich seiner 1. Information in sich widersprüchlich und unmöglich,* entsprechend einer 0. Information, und an jedem Ort und zu jedem Zeitpunkt wo und wann nicht sicher etwas existiert, besteht diese Unmöglichkeit so lange fort, bis sicher die Nichtexistenz festgestellt ist. Das ist aber mangels Wirkung nie zu erwarten, umgekehrt würde eine solche Entscheidung dann aber eine Wirkung und eine 1. Information darstellen und würde einen solchen Kosmos dann existent, die gegenteilige Information falsch und irrelevant *machen*. Eine fortwährende Erzeugung nichtexistenter, 'virtueller' Teilchen oder Kosmen mit einer Lebensdauer von einem eigenen t_{pl} ist zwar als notwendige und logische Konsequenz der Quantisierung der Informationen zu erwarten und stellt nicht etwa eine tiefere physikalische Eigenschaft des Vakuums dar. Um eine Welt zu erzeugen, braucht man überhaupt nichts Externes einzu-

bringen; durch die automatisch erfolgenden Versuche ergibt sich 'irgendwann' ein stabiles, lebensfähiges Teilchen. Was würde passieren, wenn spontan eine unmögliche Information entstünde ? Sie würde, *direkt* durch Wirkung der Informationen und Naturkräfte, aber *indirekt* durch die Wirkung ihrer Unwahrheit, sofort zu einem eigenen Raum abgekapselt werden, *innerhalb* dessen sie wahr ist und sich alleine fortentwickeln kann. Jedoch über die Dauer bis die Abkapselung wahr ist, potentiell $1 \cdot t_{pl}$, ist ihr Zustand *für uns* unbestimmt und erscheint als ein virtuelles Teilchen. Aus der Sicht des Glaubens könnte man argumentieren, daß die Bereitstellung des Freien Willens für die Schöpfung ausreichend ist; selbst wenn oft in guter Richtung entschieden wird, erfolgt irgendwann auch einmal eine Entscheidung in schlechter Richtung und ist das äquivalent mit der Entfaltung der Welt (Kapitel 2).

Dagegen *ist ein sicher existenter Kosmos mit sich konsistent; seine Bejahung als erste Information (n=1) ist souverän, inkompatibel mit vorher oder daneben existierenden Bedingungen oder näheren Erklärungen derselben, unabhängig von der Produktion weiterer Entscheidungen (n=2...), bewirkt solche aber unmittelbar und unbedingt*.

Die Frage nach der Herkunft der Welt wäre dem Informationsmodell nach dahingehend zu beantworten, daß jedenfalls innerhalb ihr selbst ihre Existenz notwendig und ihre Nichtexistenz unmöglich wäre - insbesondere zumal wir auch existieren und danach fragen können; ferner existierte sie bereits vor Beginn der Zeit oder seit 'immer' sodaß die Frage selbst eigentlich keinen Sinn macht.

Die erste Information, die sicher existiert und wirkt (rot), ist einerseits nur *eine* konkrete Information (n=1), beginnt aber andererseits sogleich zu existieren als auch zu wirken, besäße also *zwei* Eigenschaften oder Informationen. Existieren und Wirken muß daher notwendigerweise äquivalent sein. *Die ersten Informationen konkretisieren, realisieren, manifestieren sich also sind 'gespeichert' in ihren Naturkräften selbst.* Mit nur je einer Information spannen sie in der geometrischen Darstellung auch gerade nur ihren Raum auf (unbeschadet dessen daß gleichzeitig entstehende, formal und subjektiv ähnliche, zusammengefaßt werden können - etwa die tangentialen Raumrichtungen), und sind darüberhinaus mangels Informationen in keinem anderen Raum *lokalisierbar*, erzeugen in ihm freilich Effekte.

Die Frage nach der Herkunft und Bedeutung der Natur-

kräfte wäre dem Informationsmodell nach dahingehend zu beantworten, daß es sich dabei um Nachwirkungen der ersten Geschehnisse der Welt handelt, in jenen gespeichert sind und fortleben, und die sicherstellen daß keine dazu widersprüchlichen Geschehnisse erfolgen können.

Das erste Teilchen erzeugt für das zweite die Prä-Kreation (weiß) und einen Wartezustand (schwarz) 'bis' oder eine Bedingtheit zur Entscheidung. Egal welche der Größen S, E, t_{pl} als Ursache oder als Wirkung gedeutet werden, und ob man sie sich kontinuierlich oder sprunghaft veränderlich vorstellt, tritt irgendwann der Zustand ein, in dem die zweite Information diskretisiert (rot) auftaucht, also die erste Information inform ihrer Wirkung $S = h$ eine Zeit oder Energie erzeugt hat.

Erst und genau dann sind neben dem vorhandenen $S = h$ auch $t = t_{pl}$ oder $E = h/t$, also die erste bewirkte und insgesamt zwei Informationen, definiert. Sofort beginnt jedoch auch die zusätzliche neue Kraft zu wirken, die die folgenden Informationen erzeugt. Ein anderes Zeitmaß als t_{pl} gibt es mangels Informationen nicht, man sieht daher, daß nur ganz genau zu den Vielfachen von t_{pl} als Zeittakt etwas passiert und der Informationsgehalt der Welt oder Teilchenzahl n bestimmt ist, während bei Meßversuchen dazwischen eine Unschärfe von $\Delta n = n$ besteht, die der in Entstehung begriffenen neuen Informationen der nächsten Naturkraft entspricht. Nur zu diesen Eigenzeiten ihrer Bewirkung kann dem ersten; zweiten; dann dritten und vierten usw. Teilchen gemeinsam, genau das Resultat aller bisherigen Kräfte der Welt einschließlich einer neuen Kraft vollständig zugeordnet werden, oder ihr statischer Zustand als Resultat des dynamischen, *und sind so die bis dahin entstandenen Kräfte implizit durch das Resultat ihrer Wirkungen beschrieben*. Ein mindestens exponentielles Anwachsen der Informationsmenge n mit der Zeit bedeutet einerseits, daß darin zu jeder Zeit auch alle Informationen aus allen vorherigen Zeiten enthalten sind, *also die Gegenwart die Vergangenheit komplett enthält*, sowie daß zu jeder Zeit proportional viel wie schon bestehend neue Informationen erzeugt werden.

Ganz entsprechend haben wir nicht nur zu Beginn der Welt, sondern immer derartige Unbestimmtheiten zu erwarten, wenn wir bei betrachteten Objekten oder Prozessen, in denen nur *eine* unabhängige Information hineinpaßt oder enthalten ist, versuchen, zwei oder mehr Informationen als unabhängig herauszuziehen, oder gar, wie in manchen Experimenten, eine Information zu 'teilen'. Beobachtet

man solch ein Objekt in einer Weise oder mit einem Gerät, so daß nur eine Information gemessen wird, explizit oder als Funktion der Messungen, so ist das Resultat bestimmt; versucht man dagegen zwei oder mehr unabhängige Informationen da zu messen, wo nur eine vorhanden ist, so erhält man je nach Art der versuchten Aufteilung oder Beobachtungsanordnung beliebig zufällige, erratische Eregbnisse.

Das bedeutet, daß diese Erscheinungen und Doppeldeutigkeiten keinen an sich physikalischen Grund haben und keine innere, noch ungeklärte Eigenschaft der Materie oder der Natur wären, sondern der Anzahl und Ganzzahligkeit der Informationen oder Eigenschaften inhärent in beobachteten Teilchen. Sie sind vielmehr eine Konsequenz des Abzählens oder rein mathematischer, geometrischer oder philosophischer Überlegungen. Die Physik geht nur insoweit ein, als daß die Größe h angibt, ob wir es beim betrachteten Objekt oder der Zustandsänderung mit einem Träger vieler ($n >> 1$) oder weniger ($n \approx 1$) Informationen zu tun haben, auf deren Anzahl sich dann die Unbestimmtheit gemäß $1/n$ aufteilt. Ob die Messungen ausschließlich *eine* Information oder eine Funktion derselben betreffen (wobei wir die Möglichkeit von 3 Komponenten je Information offen lassen) oder ob sie nur durch *zwei oder mehr* unabhängige Informationen dargestellt werden können, die durch eine Naturkraft oder weitere Teilchen oder Informationen verbunden werden, also ob sie vertauschen und ihr Produkt h oder die Naturkonstante einer anderen Kraft bilden, folgt zwar aus der Physik, aber als allgemeine Aussage anhand dem Schema der physikalischen Größen und benötigt keine Annahmen über innere Eigenschaften der Materie. Genau zu den Eigenzeiten $t_{pl} \cdot l$ der Planck-Schwingung sind alle Kräfte durch die Teilchen beschrieben und daher alle Informationen genau meßbar und ist $\Delta n = 0$. Entsprechend bei Versuchsanordnungen oder natürlichen Systemen zu den Eigenzuständen $[A,B]\ \partial/\partial A\ \psi_B = \lambda_B\ \psi_B$ und entsprechend für ψ_A zwischen beobachtbaren Größen A und B. Dabei sind die Eigenvektoren letztendlich die Koordinatenlinien senkrecht zu den Ableitungen nach den komplementären Größen, und stellen damit die Zustände dar, in denen ihre Information, oder auch deren Unbestimmtheit oder Nichtvorhandensein mangels 'Speicherplatzes' im Beobachtungsobjekt, nicht in die beobachtete andere Größe eingeht und diese daher scharf aus der vorhandenen Information gewonnen werden kann. So sind die Eigenvektoren und Eigenwerte der Energie unabhängig von der Zeit, deren Verlauf, und deren Unbestimmtheit. Diese Eigenvektoren oder Koordinatenlinien hängen aber ebenfalls nicht von

tieferen physikalischen Eigenschaften, sondern von der Geometrie des natürlichen oder künstlichen 'Versuches' oder Beobachtungsgerätes ab; so sind die in der Schrödinger-Gleichung auftretenden Operatoren gerade die durch die Geometrie bestimmten Ableitungen oder Bedingungsgleichungen für die Koordinatenlinien bezüglich der jeweils komplementären Größen.

6.1. Deutung der Quantentheorie

Das Wirkungs-Welt-Modell wurde aus einfachsten Annahmen über das Wesen der Existenz im Diesseits abgeleitet, innerhalb denen die Verhältnisse einfach und klar sind, ebenso sein Verhältnis zur sonstigen Physik sowie die Deutung von deren Erscheinungen. *In seinem Eigensystem existiert jedes Objekt aus logischer Notwendigkeit heraus, ebenso dort gültige Eigenzeit und Eigenschaften; für Beobachter existiert es wie zu ihm Wirkung und damit oft auch Zeitfluß des Objektes gelangt. Durch Erreichen von Wirkung und Zeitfluß des Beobachters zum Objekt kann äußere Wirkung und Information als Antwort des Objektes induziert werden; Kontakt und Resultat hängt vom Freien Willen und Entscheidung von Beobachter bzw. Objekt ab.*

Die Beschreibung der anfänglichen Entwicklung der Welt nach dem Modell ist eigener Art und sehr einfach - nämlich bewirkt jedes Geschöpf durch seine Wirkung ein Weiteres, ohne Präjudiz einer anteiligen externen Schöpfung. Sie ist also verhältnismäßig vorhersehbar in globalen Zustandsgrößen - primär der *Anzahl* an Informationen, sekundär der aller anderen Dimensionen - jedoch absolut unvorhersehbar und zufällig bezüglich Einzelheiten wie *Wert* von Fakten und Informationen. Entwicklungsprinzip und Beschreibung sind hinreichend, haben zunächst nichts mit der Physik zu tun, brauchen nicht zusätzlich deren Mechanismen und Formalismen, auch sind Unklarheiten und kontroverse Interprätationen Problem der Physik und weniger des Modelles und beinhaltet sein Vergleich mit ihr teilweise eine recht künstliche Verkomplizierung zu einigen unadäquaten oder mißverständlichen Auffassungen oder Konzepten derselben hin. Jedoch kann eine Korrespondenz versucht werden; eine Formalisierung ist nur bezüglich Zustandsgrößen und Anzahl der Informationen möglich.

Grundgedanke und formaler Behandlung nach sind Wirkung und Existenz Grundprinzip und primäre, eigentlich einzige

'Naturkraft' des Diesseits und der Konkretisierung aller Geschöpfe. Die Wirkung erfolgt nicht kontinuierlich sondern diskret, ein Objekt existiert daher nur bei deren Emission einschließlich deren Induktion durch Beobachtung, formal zu den Eigenzeiten der Wirkung, nicht zu denen anderer Parameter wie Zeit oder Ort (wobei allerdings die Zeit sehr simpel ist und anfangs mit der Wirkung einhergeht). Die Informationen sind ganzzahlig; im Eigensystem jedes existenten, wirkenden Objektes für es selbst vollständig gemäß seiner Art, in der eines Beobachters nicht notwendigerweise; in keinem System linear abhängig einschließlich widersprüchlich zu anderen; daraus ergeben sich subjektiv alle beobachteten Erscheinungen. *Inhalt* im Sinne dieses Modelles haben beispielsweise vorhandene Informationen; deren Anzahl; deren Wert, Schärfe, Unumstoßbarkeit, Bestimmtheit der Vergangenheit (Welt im Nachhinein scharf bestimmt), Effekte zur Vermeidung linear abhängiger oder widersprüchlicher Wirkungen und Informationen (wie die Naturkräfte); Unvorherbestimmtheit und ständige Erzeugung der Zukunft, Effekte durch echt neue Wirkungen (Zeitfluß als objektiv, Alltagsvorgänge; neue Dimensionen) oder durch deren zunehmende Anzahl (wie Fortgang der Eigenzeit oder global der Weltzeit und sonstigen Zustandsgrößen der Dimensionen). *Keinen Inhalt* haben Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen, Extrapolationen, Vermutungen über den voraussichtlichen Wert erst in der Zukunft passierender Fakten und damit erzeugter Informationen, sei es zu Eigenschaften eines einzelnen Objektes, sei es zu solchen einer Vielzahl ähnlicher Objekte, einschließlich solcher die zur vollständigen Realisierung und Beschreibung von Objekten in von bestimmten Beobachtern als normal und anschaulich verwendeten Räumen noch fehlen (Vervollständigung des Lichtes bei Absorption); Überinterprätation oder Teilung weniger vorhandener Informationen oder Beobachtungen, formale Bestimmung von mehr Unbekannten daraus oder ihre Umrechnung oder Interprätation zu uns gewohnten Eigenschaften wie Lokalisierung im Ortsraum (Bewegung mit Lichtgeschwindigkeit; Vertauschungsrelationen, Unschärfen, Unbestimmtheiten falls die neuen Koordinaten nicht genau den primären Informationen oder Eigenzuständen entsprechen); keinen neuen eigenen Inhalt über bereits Bekanntes hinaus haben ferner scheinbar ideale, genau vorausberechenbare Zustände ohne neuer Wirkung (alles was ohne neuer Wirkung abläuft; Scheinkräfte, Gruppendynamik, Umschichtungen ohne neuen eigenen Dimensionen wie Wellenbewegungen, Oszillationen, starke oder schwache Wechselwirkung).

Interprätation und Verständnis der als quantenphysikalisch bezeichneten Effekte sind im Wirkungsmodell einfach. Nur sicherheitshalber gehen wir aber knapp auf einige ein.

Grundgedanke des Wirkungs-Welt-Modelles ist, daß *Fakten und Wirkung äquivalent* und *statischer bzw. dynamischer Aspekt der Konkretisierung* sind, sowie daß *alle physikalischen Erscheinungen logisch notwendig* sind, einschließlich *um einmal bewirkte Fakten - die diskreten Wirkungen von ganzzahligen Vielfachen der Planckschen Wirkungsquantums entsprechen - genau in ihrem Umfang zur Geltung zu bringen*. Phänomenologisch beobachten wir, daß viele Observablen unterhalb einer mit dem Planckschen Wirkungsquantum und allen sonstigen ihnen vorangegangenen Naturkonstanten zusammenhängenden Größe einerseits *diskret* statt kontinuierlich, andererseits damit einhergehend sie zu Wirkungen ergändende 'komplementäre' Observablen in gewisser Weise *unscharf* beobachtbar werden. *Ganz grundsätzlich sind daher auch diese beiden quantenphysikalischen Effekte als äquivalent und der genannten Funktion dienend anzunehmen.*

Wir können nun in einer Richtung Schlüsse ziehen, welche quantenphysikalischen Effekte wir entsprechend dem Wirkungsmodell zu erwarten haben, in anderer Richtung vorhandene Beobachtungen in seinem Licht deuten (durch welche das Modell selbst motiviert wurde). Im Zweifelsfall kann man immer übersichtliche Verhältnisse bei Systemen sehr kleiner Informationsmenge betrachten, bei denen 'quantenmechanische Effekte' einfachen naheliegenden Folgerungen unseres Modelles entsprechen.

Im Wirkungsmodell ist der *Beobachter* wichtig für sich selbst, es ist zweifelhaft inwieweit ein Objekt für ihn existieren würde oder beobachtbar wäre ohne das es anläßlich der Beobachtung zu ihm wirkt - bei fehlendem Beobachter bewirkt es manchmal einen solchen selbst. Es ist daher korrekter, vom Bewirktetem statt Beobachtendem zu sprechen. *Der Beobachter beeinflußt das beobachtete Objekt um die Herausgabe von Informationen zu verlangen, wodurch es schon vom Ansatz her verändert oder gar zerstört wird*, dies betrifft gleichermaßen alle (nicht nur abgefragte) *Eigenschaften des unmittelbar beobachteten Objektes* (z.Bsp. Elementarteilchen, Licht bei Spaltversuch, Photozelle, Zähler, an Finger nahe dem Auge und Fensterkante direkt beobachtete Beugung), auch als *zueigen gemachte Informationen* (meist Licht, etwa von Stern, oder von Schirm nach Spaltversuch oder Beugungsmustern

von Blättern an Boden zum Auge) *ohne daß dann die Rückwirkung das Original betrifft*. *Im Eigensystem des Objektes* muß das Objekt mindestens vor, offensichtlicher bei und durch Bewirkung der bereits angepaßten Information geändert oder zerstört worden sein; stellt besonders eine Zerstörung eine Änderung des Objektes und nicht nur eine Verfälschung von Meßwerten dar; und hängt nicht mehr davon ab ob diese Wirkung ihrerseits von jemandem beobachtet wird oder gar Rückmeldung erfolgt. Bei solchen Zustandsänderungen oder Unfällen ist offenbar auch einerlei, ob sie durch eine konkrete Beobachtung, eine solche durch andere Beobachter, eine sonstige oder allgemeine Einwirkung induziert wurde.

Observablen und deren Werte, selbst ohne oder außerhalb externer Beobachtung und Wirkung, gibt es zunächst und gelten in einem nur ebenda logisch notwendigem engen wirkungsmäßigen Eigensystem des Objektes (Teilchen, Licht, System, Unterraum, Kosmos) selbst, und ihre Änderungen bewirken dort dessen Eigenzeit, Gl. 1.3 , 7.3 . Da die Wirkung die erste Naturkraft ist, sollte *diese* ihre 'alltägliche' Trennfläche autonom sein also meist nicht mit solchen anderer Dimensionen zusammenwirken und ohne sonstigen Nebenwirkungen schlicht nur den Gültigkeitsbereich jeder Wirkung formalisieren, Tabelle 3 .

Im System jedes Beobachters gibt es eine auch von ihm abhängige Gesamtheit von Observablen und ihrer Beobachtung. Das rechtfertigt erneut, auch die Wirkung als beobachterabhängig und begrenzt anzusehen, Gl. 7.3 ; auch sollte die von ihm 'beobachtete Eigenzeit' des Objektes besser durch dessen Wirkung neben der Koordinatenzeit usw. ausgedrückt werden.

Die Messung induziert Öffnung (mindestens im Wirkungs-, offenbar auch im ihr verwandten Zeit-Raum), *Adjustierung mit der äußeren Zeit, und Erreichen des Außenraumes für die Observable, also ihre dortige Bewirkung oder 'Veränderung' und Gültigwerden, Gl. 7.5 ; sie kann daneben unmittelbar im Außenraum neue Fakten erzeugen.*

Insgesamt kann das Objekt auch sämtlichen Wirkungen anderer Objekte unterliegen, weitgehend repräsentiert durch die äußere Zeit, von denen nicht nur man selbst sondern *verschiedene Beobachter und deren Wirkung die Öffnung für ausgehende Wirkung durch das Objekt induzieren können, nur dann bei deren Erreichen eines Beobachters liegt eine effektive Beobachtung oder Messung des Objektes vor.* Eine Wirkung induziert durch externe Einwirkung unterscheidet sich nicht grundsätzlich von spontaner Eigenwirkung aus sich heraus, die nach dem Wirkungsprinzip im Ei-

gensystem jedenfalls zu erwarten ist, bei der aber zweifelhaft ist ob sie sofort oder erst bei Beobachtung den Außenraum erreichen kann. Sie gibt die neue Eigenschaft des Objektes wieder, wogegen die alte durch die vorherige Wirkung wiedergegeben und durch ihre sukzessiven ihrerseitigen Wirkungen erhalten bleibt und es daneben möglich aber nicht nötig wäre und nur einer allgemeinen Veränderung des Zeitmaßes entspräche wenn unmittelbar vor der Beobachtung irgendeine Wirkung zur Auffrischung des Zustandes erfolgen würde. Beobachtung oder sonst induzierte Wirkung erfolgt nach Kapitel 1.2.1 durch Aufwecken des beobachterseits nur latent existierenden Objektes; Öffnen seines Raumes und neuer Konkretisierung; Hinterlassen in einem Wartezustand. Faktum, Zustandsänderung und ausgesendete Wirkung sind bis zum Auftreffen auf einen Beobachter für den Außenraum nur latent existent; vermeintliche Konkurrenzen zwischen Zustandsänderungen noch nicht oder nie empfangener Wirkungen verschiedener Beobachter sind entsprechend den Verwaltungsrichtlinien für scheinbare Lokalität oder Widersprüche bei Überinterprätation geringer Informationsmengen zu behandeln.

Die quantenphysikalisch interprätierbaren Effekte sind im Allgemeinen auf die Unterzähligkeit von Informationen zu einer für uns gewohnten Darstellung sowie auf die echte Herstellung neuer Informationen (oft auch Vervollständigung um alle Fehlenden) durch die Beobachtung zurückzuführen, nicht auf eine hypothetische Überlagerung verschiedener Wahrscheinlichkeiten alternativer konkreter derzeitiger oder zu erwartender Zustände und einen Kollaps von allen außer einem zur Zeit der Beobachtung - also auf einen Mangel und Ergänzung statt auf ein Zuviel und Auslese vor und durch die Beobachtung. Schlicht und einfach noch nicht vorhandene Informationen ersetzen zu wollen durch alle möglichen denkbaren Werte und deren 'Klärung' bei der Beobachtung macht wenig Sinn.

Diskrete *Informationen* sind eine Grundannahme des Modelles, ebenso wie ihr Zusammenfallen mit der zu ihnen 'komplementären' *Wirkung* mangels komplizierterer Bedingungen für diese *erste* und fundamentale Naturkraft. Daraus ergibt sich auch unmittelbar eine Diskretisierung von mit Informationsmenge oder Wirkung unmittelbar oder durch einfache Beziehungen mittelbar oder genähert zusammenhängenden Größen, meist (wie etwa beim Photon) der bei kleinen Informationsmengen der Wirkung proportionalen und daher auch diskret ansteigenden Eigenzeit.

Bezüglich der Unschärfen, betreffen sie entsprechend

obiger Analogie den statischen und den dynamischen Aspekt, also 'komplementäre' Observable und Verhältnis zur benachbarten Dimension. Dies könnte vorschnell so interprätiert werden daß statische und dynamische Observablen (etwa Differenzen vom Ort statt erste Ableitungen oder Impulse) doch nicht *genau* sondern nur bis auf eine Planck-Einheit *ungefähr* äquivalent zumal ja auch um ein halbes Intervall zueinander phasenverschoben sind. Dem spricht jedoch entgegen, daß Unschärfen gerade in Systemen kleiner Informationsmengen relevant werden, einschließlich zu Beginn der Welt, wo klare Verhältnisse vorlagen und kein Platz für weitere Informationen bestand. Dort 'arbeitet' der dynamische Aspekt, und 'repräsentiert' der statische dann die Ergebnisse (Tab. 4 ; Kapitel 7), daher zueinander phasenverschoben in Aktion. Obwohl insofern *statische und dynamische Observablen wesenmäßig äquivalent* sind, kann man jedoch schon einmal formal die *Unschärfen* des einen durch die *Diskretisierung* des anderen ersetzen. Das dies nicht nur eine formale sondern wesenmäßige Alternative ist, folgt schließlich daraus, daß *komplementäre dynamische oder statische Observablen äquivalent und jedes unabhängig vom anderen zur Beschreibung ausreichend ist, sodaß auch die Unschärfen neben den Diskretisierungen zueinander komplementärer Größen keine neuen Informationen mehr enthalten können.*

Diskretisierung und Unschärfen sind daher unterschiedliche Betrachtungsweisen desselben Sachverhaltes. Die quantenmechanischen Unschärfen der Größenordnung eines Wirkungsquantums sind also wesenmäßig ebenfalls durch die Diskretisierung, Nichtteilbarkeit und Abzählbarkeit der Wirkung bedingt. Eine zu geringe Informationsmenge fixiert das Objekt nicht eindeutig im Ortsraum, je nach Umrechnungs- oder Betrachtungsweise erhielte man zufällige Ergebnisse mit *Streuungen etwa von einer Planck-Einheit. Bei kleinen Systemen mit nur wenigen Informationen schlägt sich diese Unschärfe auf diese nieder, bei größeren Systemen verteilt er sich über die größere Anzahl an Informationen, entsprechend der beobachteten Dekohärenz*; in dieser Abhängigkeit beim Vereinen oder Trennen von Systemen sehen wir ein unabhängiges Anzeichen für eine grundsätzliche Beobachterabhängigkeit sowie Begrenzung der Wirkung. *Die Unschärfe entspricht der Verhinderung widersprüchlicher Ergebnisse einschließlich Überinterprätation von Informationen. Insbesondere primäre komplementäre Größen sind qualitativ äquivalent zueinander sodaß zur Beschreibung des Systemes überhaupt nur eine von beiden gemessen werden müßte; sie sind für den Beob-*

achter subjektiv unterschiedlich und verschiedenartigen Geräten und Eigenvektoren entsprechend, formal mit einer Phasenverschiebung zueinander, sodaß entweder die eine oder die andere scharf meßbar ist. Wollte man dagegen gleichzeitig erhaltenes Beobachtungsmaterial, implizit nur eine Information, nach zwei unwissentlich impizit gleichen oder fast korrelierenden Unbekannten (etwa Ortsdifferenz und Geschwindigkeit oder Impuls) auflösen, erhielte man erratische Ergebnisse mit der genannten Streuung.

Nachdem eine Observable gemessen wurde, steht ihr *damaliger* Wert einschließlich seiner Beeinflussung durch die Messung einfürallemale fest, scharf bis auf die unmittelbare oder formale Meßungenauigkeit, also ggf. genauer als die quantenmechanische Unschärfe. *Solche Unschärfen beziehen sich also ausschließlich auf die zukünftige Messung noch unbewirkter Informationen.* Bei der Beobachtung zahlreicher ähnlicher Objekte (etwa, Beugung zahlreicher Photonen) kann sowohl die *quantenmechanische Unschärfe* als Streuung gesehen und gemessen werden, als auch jeder einzelne Wert und seine *Meßungenauigkeit*. Eigentlich schon das bedeutet, daß die quantenmechanische Unschärfe keine objektive Unschärfe der Eigenschaften des Objektes noch deren Meßbarkeit und Messung oder beider zusammen für Vergangenheit oder Gegenwart, also Meßungenauigkeit einer bereits erfolgten konkreten Messung, sondern deren *Vorhersehbarkeit* (einschließlich praktischer) sowie der Reproduzierbarkeit der Messung für die Zukunft bedeutet. Ferner lebt der Unschärfen abschätzende Teil der Quantenmechanik von der *beobachteten Asymmetrie von Zukunft und Vergangenheit*, kann also nie zu Rechnungen mit Zeitumkehr oder gar zur Begründung von Theorien einer Zeitumkehr herangezogen werden.

Haften die quantenphysikalischen Unschärfen dem Objekt und seinen Eigenschaften und Observablen in seinem Eigensystem an sich an, oder den Beobachtungen, oder sind sie ein Effekt von beidem zusammen, oder aber der Diskretisierung von Wirkung, Zeit, Raum usw. selbst oder der Observablen oder ihrer Anzahl ? Jedenfalls ist seine ggf. kleine Informations*menge* (auch wenn klein, insbesondere n = 1) ziemlich *objektiv* und Verursacher von Unschärfen anderer Observablen, selbst aber davon kaum betroffen - die *Anzahl* relevanter, etwa erzeugter Wirkungen ist meist genau bekannt oder meßbar. Im Allgemeinen trägt je nach adäquater oder unadäquater Beobachtung und Umrechnung der Messungen alles mehr oder weniger bei. Dem Wirkungsprinzip nach existiert ein Objekt oder eine Information nur dann und derart, wie es wirkt. *Die Eigenzustände*

stellen eine Passivität des Objektes dar (bei gleichzeitiger Aktivität des komplementären Aspektes), während der sich die betreffende Größe nicht ändert, vorstellbar als nach oder zwischen Abgabe von Wirkungen als Aktivität. Außer zu ihren Eigenzuständen, also 'dazwischen', existiert eine bestimmte Eigenschaft und Meßgröße nicht. Die Eigenzustände verschiedener Größen sind meistens nicht gleichzeitig. Zu den Eigenzeiten einer Beobachtungsgröße kann man den Wert einer anderen Beobachtungsgröße nur durch den ihrer letzten oder künftigen Eigenzeit und mit deren Differenz als Unsicherheit ersetzen oder zwischeninterpolieren. Dies ist eine bereits den Eigenschaften des Objektes *selbst* also in seinem Eigensystem anhaftende Unschärfe - andererseits ist dies nicht das was wir beobachten; wir *bewirken* und *beobachten* in jedem Fall noch dazu vom Meßgerät abhängige Eigenzustände, jedoch nicht 'gleichzeitige'. Proportional dazu wie die Beobachtungen selbst das Objekt verändern einschließlich sein Eigensystem öffnen, kann man sich nicht einmal sicher sein, daß die zuletzt gemessene Größe weiter gilt, noch weniger eine davor gemessene andere. Daher stellt sich die Frage, wie kurz hintereinander ein Objekt zwei als unterschiedliche Größen interprätierbare Wirkungen abgeben kann. Denn nur in Ausnahmefällen kann einunddieselbe Wirkung vom Beobachter als zwei verschiedene Meßwerte 'aufgeteilt' werden; im Allgemeinen führt der Versuch zu erratischen Ergebnissen mit bestimmten Streuungen. Die Abgabe von Wirkungen und Eigenzeiten in den Außenraum werden vom Beobachter induziert, mindestens beeinflußt. Mißt man genau parallel zu Eigenvektoren, etwa durch Geräte die nur Wellen (Spalt) bzw. nur Teilchen (echte Lichtmühle) produzieren, und rechnet man die Meßwerte nicht in inadäquade Systeme um, erhält man sinnvolle Ergebnisse. Daneben können auch noch Raum und Zeit nicht-kontinuierlich sein. Insgesamt und ohne näher auf Einzelheiten eingehen zu müssen, *ist klar, daß die Unschärfen subjektiver Ausdruck einer grundsätzlichen Ununterscheidbarkeit von Informationen und deren Messung für den Beobachter darstellen, sowohl durch die allgemeine Diskretisierung von Informationen als auch durch Beeinflussung durch die Beobachtung und Willkür bei ihrer Anordnung bedingt.*

Daß Quantenmechanik und Relativitätstheorie *analog* unmögliche Informationsverarbeitung verhindern, deutet u.a. auch ihre Darstellung in Nullkoordinaten an. Dies macht sich uns stets durch Effekte in der Größenordnung der Naturkonstante der zugehörigen Dimension (siehe Tabelle 4) bemerkbar, in der Quantenmechanik durch h (Unschärfen),

in der speziellen bzw. allgemeinen Relativitätstheorie durch c (Grenzgeschwindigkeit) bzw. c^2/G (raummäßige Beschränkung).

Das Wirkungs-Welt-Modell stimmt in den meisten Punkten der Kopenhagener Deutung der Quantentheorie zu, bis auf wenige Ausnahmen. Eine effektive Messung mit Änderung des Objektes ist dann erfolgt, wenn dadurch eine Wirkung des Objektes induziert wurde; andererseits passiert dasselbe nicht nur bei beobachterinduzierter sondern bei jeder Wirkung und Eigenzeitentwicklung des Objektes - sei sie spontan durch Eigenwirkung des Objektes, sei sie induziert durch andere eventuell unbekannte Beobachter. Die Verschränkung ist mit der gelegentlichen Öffnung und Wescheslwirkung nach außen des logisch notwendigen Eigensystemes verwandt. 'Komplementäre Größen' sind zueinander wesenmäßig *verwandt* und zur Formulierung alternativ verwendbar *statt inkompatibel*, beide zusammen beruhen auf nur 1 statt 2 *unabhängigen* Informationen (obwohl meist nicht direkt sichtbar). Der Informationsmangel für eine gewohnte oder versuchte Betrachtung oder Darstellung (etwa durch Ort und Impuls) ist gleich der Anzahl der dabei auftretenden Vertauschungsrelationen. Unschärfen sind 'komplementärer' Aspekt der allgemeinen Diskretisierung von Informationen - wobei davon bereits betroffene Informationen insbesondere durch die Beobachtung vom Objekt nach außen hin freigegeben werden und so auch durch sie bewirkt oder beeinflußt erscheinen - nicht nur durch einzelne Aspekte derselben (wie etwa auch noch durch die minimale Zeitdifferenz zwischen der Hervorrufung und Messung von Eigenwerten nichtvertauschender Observablen; der Zustandsänderung durch die erste Messung, usw.) .

Unser Modell hat keinen direkten Bezug auf die Wahrscheinlichkeiten der Quantenmechanik. Im Allgemeinen widerspricht unser Modell dem Formalismus der Quantenmechanik nicht. Für kleine oder besondere Systeme - wie den Anfang der Welt - können solche Wahrscheinlichkeiten inhalts-, sinnlos oder irrelevant gegenüber einfachen konkreten Überlegungen werden. *Neue Fakten werden echt zufällig erzeugt, allerdings im Rahmen bereits Bestehender und den Umständen. Darüber hinausgehend haben irgendwie für sie vorhergesagte Wahrscheinlichkeiten keinerlei physikalische sondern rein formale Relevanz; insbesondere haben sie keinerlei Verwirklichungstendenz* (was auch Wahrscheinlichkeiten 'erhöhen' und zu sich selbst widersprüchlich machen würde). *Unser Modell wider-*

spricht entschieden der Realität als Überlagerung mehrerer Eigenzustände oder paralleler Welten. Beim Experiment von Schrödingers Katze wird durch die Beobachtung und Adjustierung mit der äußeren Zeit die vorher nur im Kasten bereits eindeutig vorhandene Wirkung und Information nicht erst dort erzeugt, sondern gerät in den Außenraum und wird auch da wahr; es bestätigt die räumliche Beschränkbarkeit und Beobachterabhängigkeit von Wirkung, sowie die Verbindung der Wirkung mit der Eigenzeit (Gl. 1.3 , 7.3), nicht nur mit der allgemeinen Zeit.

Vergangenheit und Gegenwart sind scharf und eindeutig bestimmt, die Zukunft ist unbestimmt und hat keinerlei rückwirkenden diskreten oder wahrscheinlichkeitsmäßigen Vorverwirklichungseffekt; unserem Modell nach sind quantenmechanische Betrachtungen nur für die Zukunft zulässig, für die Vergangenheit allenfalls normale Fehlerrechnungen zu Messgenauigkeiten und deren Rückrechnungen. Rückrechnungen der anfänglichen Eigenschaften der Welt, noch mehr unter Verwendung von Kenntnissen nachträglich entstandener Eigenschaften wie Naturkonstanten und Zustandsgrößen, sind im Falle darin enthaltener Quantentheorie eine grob fehlerhafte Anwendung derselben; zulässig sind quantenphysikalische Betrachtungen nur bei einer Simulation einer Vorwärtsrechnung mit schrittweiser Hinzunahme der Naturkonstanten und Zustandsgrößen als sie bewirkt wurden für die Betrachtung der nachfolgenden Entwicklung.

Unser Modell ist bereits vom Ansatz her inkompatibel mit der Theorie verborgener Variablen. Ihm nach ist die Welt nicht vorherbestimmt, sind künftige Fakten nicht in der Gegenwart enthalten, sondern werden künftig erst bewirkt. Entsprechend und aus weiteren Gründen ist es auch ganz inkompatibel mit der de Broglie - Bohm - Mechanik. Ihm nach hat jedoch alles sein kleines lokales Eigensystem von wo die zuletzt erzeugten Informationen erst durch Induzierung durch die Außenwelt dorthin wirken.

Unser Modell ist für externe Beobachter nicht real; sie erreichen keine Meßwerte ohne Öffnung durch Messung, schon gar nicht von ihr unbeeinflußte oder gar vorher festgelegte, alle Observablen sind kontextualisiert. Bereits *grundsätzlich bewirken in unserem Modell nichtidentische Messungen unterschiedliche Wirkungen und daher im Rahmen der Randbedingungen (ausgedrückt durch die quantenmechanische Unschärfe) auch echt zufällige und unterschiedliche Ergebnisse, wodurch sich ein Teil des Meßproblemes erklärt.* Die der aktuellen Messung vorange-

gangene Messung ist durch die damals ausgesendete Wirkung und ihre sukzessiven Folgen unumstößlich passiertes Faktum, und kann außer unter gewissen Bedingungen (wozu mindestens Eigenzustand bezüglich der Observablen gehört) nicht noch einmal wiederholt werden, ohne daß sich bei den Messungen das Objekt ändert. Soweit zwischen wiederholter Messung derselben Observablen Wirkung und Eigenzeit liegt, ändert sich sowieso sein Zustand einschließlich der zu erwartenden Ergebnisse von Observablen. Aber selbst unter günstigsten Bedingungen für wiederholte Messungen werden allenfalls *ähnliche* Ergebnisse besser als die quantenmechanische Unschärfe erhalten; *genau gleiche Ergebnisse werden bei unserem Modell grundsätzlich nie erhalten, falls beide Messungen nicht-identisch sind und somit echt neue, zufällige Wirkung verursachen*.

Unser Modell wahrt die Kausalität. Sie stellt das Konzept der Lokalität in Frage, die nicht-objektiv sowie formal dimensionsabhängig ist, bedingt auch das der Verschränkung. Scheinbare, gar überlichtschnelle, Fernwirkungen (z.Bsp. beim EPR-Effekt) *betreffen unserem Modell nach meist Objekte mit unzureichendem Informationsinhalt, um sie eindeutig in unserem Raum darzustellen* (z. Bsp. Licht, Ursprung). Betrachten wir als vereinfachen Fall ein photonenähnliches Objekt, welches bei uns nur durch eine mit Lichtgeschwindigkeit darstellbare Kugelwelle, dagegen in seinem geringerdimensionalem Eigensystem eindeutig darstellbar ist. Durch die Absorption an einem Punkt A werden seine Informationen um die der zugehörigen Richtung ergänzt, es 'verschwindet' daher augenblicklich in allen anderen Richtungen (oder sogar insgesamt), kann insbesondere nicht noch durch einen anderen etwa weit entfernten Beobachter B in anderer Richtung beobachtet werden. *Ein Widerspruch (dessen Verhinderung Funktion des Verbotes überlichtschneller Informationsausbreitung ist) wird dadurch nicht begründet, würde eher umgekehrt entstehen wenn das Objekt weiterhin auch noch woanders in Originalform beobachtbar wäre.* In solchen Fällen kann es nützlich sein, statt von wenigen Bestimmungsgrößen im Eigensystem solche in unserem System erschließen zu wollen, in umgekehrter Richtung zu transformieren etwa um zu überprüfen welches potentielle Ereignis A oder B im Eigensystem des Objektes einen früheren Weltpunkt erzeugt und damit Beobachtung und Veränderung des Objektes bewirkt. Allgemein kann ein lokales Eigensystem eine Menge an kein vollständiges Objekt bildenden, daher mit ds=0 zusammenbleibenden und kausal durch eine Einwirkung beeinflußbaren, aber im Außensystem

als sich scheinbar mit Lichtgeschwindigkeit und entsprechend ihrer Art (etwa als Kugelwellen bei fehlenden Informationen zur Richtung) 'ausbreitenden' und so diese Änderungen nicht-lokal zeigenden, Informationen enthalten.

Bei reihengeschalteten Experimenten ist zu bedenken, daß jede beobachtete Information, sei es der einzelnen Teilschritte oder Geräte, sei es das Endergebnis, erst zur Zeit der Beobachtung und durch die Beobachtung erzeugt wird, stets kompatibel mit und je nach den einmal unwiderruflich erzeugten Fakten des vorangegangenen Schrittes. Letztere werden also nie echt 'ausradiert', sie sind vielmehr nie vollständig gewesen in demjenigen Teilaspekt oder der Projektionsrichtung, die effektiv in nachfolgenden Versuchen und insbesondere im Endversuch beobachtet wird, noch im System des Beobachters. Und soweit bei diesem Unschärfen und Streuungen fortbestehen, bedeutet dies daß nach wie vor Unterzähligkeit der Informationen jedes einzelnen beobachteten Objektes fortbestehen. Bei seriengeschalteten Experimenten verschwinden unter besonderen Umständen Unschärfen, weil dann parallel zueinander genügend Informationen erzeugt werden um das Objekt in unseren Dimensionen darzustellen.

6.2. Deutung der Relativitätstheorie nach der Quantisierung der Informationen

Die Erscheinungen der Quantenmechanik haben wir dadurch erklärt, oder sie sind jedenfalls dadurch zu erwarten, daß die dem Wirkungsmodell nach relevante Anzahl an Informationen und Wirkungen ganzzahlig ist, und daß es daher beim Betrachten kleiner Informationsmengen bestimmte logische Einschränkungen gibt - insbesondere daß wenn man hinsieht wo nichts ist, auch nichts oder nichts konkretes sieht oder erfährt. Aber auch *die anderen bekannten Naturkräfte beinhalten Effekte, die 'Mißbrauch' oder widersprüchliches Benehmen der gegebenen oder nicht gegebenen Informationen verhindern. Genauer gesagt, beinhalten die Naturkräfte ausschließlich und nichts mehr als solche logischen Konsequenzen, nur in ihren individuellen Aspekten und Dimensionen*, welche durch die Naturkonstante der jeweiligen Kraft formalisiert ist, sodaß es korrekt ist, sie als Scheinkräfte aufgrund des logischen oder statistischen Verhaltens (Bewegung, Anordnung) anderer

Informationen und der zugehörigen Objekte aufzufassen. Sie bewirken: was nicht sein kann, das nicht sein darf.

Die bekannten relativistischen Effekte lassen sich so verstehen, daß es sich dabei um aus logischen und geometrischen Überlegungen erschließbare Notwendigkeiten wie Einschränkungen der Bewegung von Objekten oder ihrer Betrachtungsweise handelt, etwa damit sie nicht in einer zu Verletzungen der Kausalität führenden oder anderswie widersprüchliche Informationen erzeugenden Weise transportiert oder betrachtet werden. Insbesondere bedeuten die Erscheinungen der Speziellen Relativitätstheorie und der Elektrodynamik die dazu notwendigen Bedingungen im Geschwindigkeitsraum, speziell die Lorenz-Transformationen und Trägheit gegen überlichtschnelle Ausbreitung von Informationen - Notwendigkeiten, ohne denen sich Paradoxone konstruieren ließen. Dagegen bedeuten die Erscheinungen der Allgemeinen Relativitätstheorie und der Gravitation die analog nötigen Einschränkungen im Ortsraum.

Unterräume ähnlich schwarzen Löchern bedeuten offenbar, daß sie Raumbereiche abgrenzen, beidseitig denen unterschiedliche und in der Regel unverträgliche Informationen oder gar Dimensionen gelten, die zur Vermeidung von Widersprüchen nicht vermischt oder nicht beliebig in den anderen Raumbereich transportiert werden dürfen; immer dann wenn solche unterschiedlichen Gruppen von Informationen aufgrund bestimmter Umstände entstanden oder zu unterscheiden sind. Sie bedeuten ferner die Gruppierung bestimmter Mengen an Informationen in einer Weise, die ihren Wirkungsbereich räumlich einschränkt, und sie nach außen hin als überhaupt keine; eine, oder wenige Sammel-Informationen oder Kollektiv-Eigenschaften ihrer Gesamtheit und deren ersatzweisen Wirkung repräsentieren. Dabei kann die Abgrenzung völlig undurchlässig; durchlässig von innen nach außen; oder durchlässig von außen nach innen, sein, wobei diese Fälle vermutlich unterschiedliche topologische Geschlechter darstellen. Damit *überhaupt keine* Informationen nach außen gelangen, ist offenbar ein statisches schwarzes Loch nicht ausreichend, wie die für es vorhergesagten Effekte beweisen, sondern ist außerdem erforderlich, daß im Inneren nichts die dort gültige Ausdehnungsgeschwindigkeit des Randes erreichen kann - also Abgeschlossenheit in Orts- und Geschwindigkeitsraum oder allgemeiner in allen Aspekten. Es handelt sich insofern bei Unterräumen um *logisch notwendige, rein geometrische Gebilde*, deren einziger physikalischer Inhalt ihre unterschiedlichen äußeren Ersatz-Informationen sind, die sich

etwa als Ort oder Masse entsprechend der Projektion oder Kollektiv-Wirkung der inneren Informationen stellvertretend deren individuellen Wirkungen usw in die Dimensionen des Außenraumes manifestieren. Andererseits hat zumindest die Klasse der uns 'bekannten' schwarzen Löcher die Eigenschaft daß sie (jedenfalls *für Logik und Informationshaushalt des Außenraumes, also für uns*) *nie fertig werden* und *nie Informationen oder sonstwas hier effektiv verloren gehen oder dort hineingeraten*, und steckt auch hinter solchen Effekten der Naturkräfte, *daß ihre Existenz außen logisch unmöglich oder zumindest nicht so einfach möglich ist,* also es ein (indeß rein formales, wirkungsloses) tieferliegendes Schema zwischen Logik und Raum gibt.

Diese Auffassung drängt sich aus verschiedenen Betrachtungen geradezu auf. Einige davon haben wir bereits angedeutet, wollen wir aber hier noch einmal zusammengefaßt erörtern.

a) Eine *sicher nicht* bestehende Information oder Welt ist 'innerhalb' sich selbst widersprüchlich, aber benötigt 1-2 Planck-Zeiten oder innere Weltpunkte bis zu ihrer Abklärung und Zerstörung durch den Widerspruch und entfaltet bis dahin ihren kleinen Raum. Nach 'außen hin' ist sie dagegen sicher nicht vorhanden. Es muß daher eine informationsundurchlässige Grenze von 'innen' und 'außen' geben. Wo sicher noch nichts ist oder war, bilden sich wegen des inneren Widerspruches sofort wieder neue Versuche oder Expansionen der eingerollten Punkte aller höheren Dimensionen, wobei jedoch außerhalb dieses Bereiches der Einbettungsraum gleicher, niedriger, oder höherer Dimension sicher entweder vorhanden oder (meistens) nicht vorhanden, und daher vom 'wo nichts ist' unterscheidbar, und über die Entfaltungsmöglichkeit des neuen Keimes außerhalb desselben bereits sicher entschieden ist.

b) Umgekehrt *hat ein existierendes, wirkendes Weltall seinen bereits durch seine Wirkung erreichten Bereich*, in dem es für Beobachter mithin in seinem Inneren sicher existiert. Es hat möglicherweise nach außen keine Wirkung also ist dann dort sicher nicht existent, und kann innen Unterräume etwa mit einer kollektiven Wirkung ihrer nach außen projektierten Information, etwa als seine Masse, haben. Ebenso kann man verlangen, daß für den Beobachter von außen keine Information oder Störung direkt hereinkommt - etwa die Masse eines 'benachbarten' Weltalls bestimmbar wäre - und insbesondere braucht ein Außenraum gleicher oder anderer Dimension nicht einmal zu existieren. Auch hier muß also eine Grenze zwischen 'innen' und 'außen' bestehen.

Bereits der einfache Sachverhalt, daß ein Objekt für sich und innerhalb seines Bereiches existieren muß, außerhalb dagegen nicht existieren braucht oder faktisch nicht existiert, umgekehrt auch innerhalb ein Außenraum nicht existieren muß, macht eine räumliche Begrenzung der Gültigkeit von Informationen logisch notwendig. Es handelt sich daher um eine Form der eigensten Eigenschaft der Schöpfung dieser Welt und logische Notwendigkeit innerhalb derselben, genau räpresentiert durch das Wirkungsprinzip, nämlich von Konkretisierung, Souveränität, Ich-Bewußtsein, Freien Willen jedes Geschöpfes in Abgrenzung zu jedem anderen. Auch Kontaktaufnahme und Beziehungen von Objekten zueinander, etwa die Beobachtung, folgen diesen grundlegenden Prinzipien. Siehe Kapitel 1.2.1 .

c) V*oneinander unabhängig entstandene Welten* dürften völlig unterschiedliche Naturkonstanten, Dimensionen und makroskopische Raumstruktur haben. Daher muß es unmöglich bleiben, solche Raumbereiche zu 'vereinigen'; weniger aus 'physikalischen' Gründen, als wegen der Vermeidung widersprüchlicher Informationen und Eigenschaften. Solche *unabhängig entstehenden* Bereiche müssen bereits *von Anfang an* gegen Informationsaustausch getrennt sein. Ein Bereich mag daher einen anderen umschließen und beinhalten, aber nicht aufbrechen können. Ebenso kann nicht ein Raumbereich gleichzeitig mehreren verschiedenen Kosmen angehören; entsprechend unserem Modell ist das Durchdringen zweier Kosmen ebenso ausgeschlossen wie das fester Körper. Dazu müßte er definitionsgemäß Wirkung von beiden Welten empfangen. Jede Information wurde aber entweder nur von dem einen oder dem anderen Kosmos bewirkt, sodaß Widersprüche zum jeweils anderen auftreten können, also ein solcher Wirkungs- oder Informationstransport unmöglich sein muß. Es kann als unwahrscheinlich gelten, daß die Fortpflanzung der Wirkung über eine Planck-Länge hinaus *Sprünge* in den Außenraum machen und daher nahe des Randes *nicht-zusammenhängende* Raumgebiete für den Innenraum bewirken oder erobern kann. Auch dies macht bereits die Logik unmöglich, denn selbst wenn möglich, würde sich diese Insel sofort selbständig weiterentfalten mit unmittelbar neuen, eigenen Dimensionen, könnte nicht mehr zurückfallen, und wäre kein Teil unserer Welt mehr.

Auch quantenphysikalische Effekte können keine Sprünge über geschwindigkeitsmäßige (lichtschnelle Expansion) oder räumliche (Trennfläche) Begrenzungen bewacht durch Elektrodynamik und Gravitation erlauben, sei es direkt oder indirekt, da alle Kräfte letztlich verbotenes Verschieben von *Informationen* verhindern wollen. Ferner muß

die Welt topologisch invariant bleiben.

Analog ist bei statischen oder expandierenden schwarzen Löchern auch keine *trennflächenbedingte* Vakuumzerstrahlung zu erwarten. Diese ist bereits eine Fehlinterprätation der Quantentheorie, weil die Unschärfe keine Eigenschaft einzelner Teilchen an sich, sondern deren *Abzählbarkeit und Meßbarkeit* ist; diese und die *Vergleichbarkeit beidseitig einer Trennfläche* ist nur sehr bedingt gegeben. Nach unserem Modell bedeuten quantenmechanische Effekte lediglich unterzählige Informationen und verhindert ansonsten die Trennfläche in jedem Fall das *effektive* Passieren von Information und Wirkung. Insbesondere kann es eine solche Strahlung zu Anfang der Welt nicht gegeben haben (kleine Informationsmenge, fehlender Außenraum, sofortiges Verschwinden statt Fortentwicklung der Welt). Dies gilt nur mit den unter f) enthaltenen Ausnahmen. Eine einzelne wahre oder unwahre Information würde bei Vakuumzerstrahlung sofort in ihrem Außenraum eine neue notwendigerweise wahre Information bilden und von ihrem Eigensystem verdampfen, sodaß die Vakuumzerstrahlung jedenfalls nicht mit einzelnen Informationen funktioniert. Daß sie insbesondere nicht bei Raumgebieten mit kleiner Informationsmenge oder einer Information besteht, ist ersichtlich am Licht, was dann bereits beim ersten Schritt seiner Emission zerstrahlen würde. Sollte, etwa krümmungsabhängige, Vakuumzerstrahlung existieren, so verbraucht sie Energie des eigenen, nicht des benachbarten Unterraumes.

d) Es ist anzunehmen, daß nicht nur in unserem Weltall, sondern bei jedem Raumbereich desselben topologischen Geschlechtes einschließlich für normale schwarze Löcher in unserem Weltall, eine kausale *Vermehrung der inneren Informationen* erfolgt, also im Sinne einer seiner Dimensionen etwas wie einen positiven Zeitfluß existiert, und für einen inneren Beobachter aus ähnlichen Gründen wie bei uns eine *innere* 'Lichtgeschwindigkeit' im Sinne seiner Dimensionen vorhanden und gleich der *inneren* gemessenen Expansion ist, also jeder derartige Raumbereich im Inneren expandiert. Die äußere Lösung für Schwarze Löcher ist stabil, die statische innere dagegen ebenso wie der statische Kosmos gegen Störungen instabil.

Wie haben wir aber dann ein schwarzes Loch zu verstehen, welches von *außen* betrachtet, nur sehr langsam expandiert, statisch ist, oder sogar kleiner wird, oder noch schlimmer, auch außen mit unserer Lichtgeschwindigkeit expandieren würde ? Können demnach solche Arten (und damit vermutlich alle) schwarzen Löcher nach außen *effektiv* nicht 'existieren' oder zumindest nicht wirken ebenso

wie nach innen ? Was würde eine negative Lichtgeschwindigkeit oder ein rückwärtiger Zeitfluß bedeuten, und welche Konsequenzen ergäben sich daraus für Informationen und Eigenzeit und ihre Erzeugung im Inneren für den Außenraum und für ihren Beitrag für Informationsgehalt und Zeitablauf der Welt insgesamt ? Bei periodischer Expansion könnte man in der Kontraktionsphase negativen Zeitfluß, negative Lichtgeschwindigkeit usw. als Netto-Verschwinden von Informationen auffassen. All dies erscheint wenig physikalisch und hätte viele sonderbare Nebeneffekte.

Die Analyse dieser und weiterer Fragen führt zu dem Ergebnis, daß solch ein schwarzes Loch eine Welt mit eigener, *völlig anderer innerer als äußerer Wirkung*, Zeiterzeugung; Informationsgehalt, Naturkonstanten und wohl auch Dimensionen darstellt, wobei die Effekte und Wirkungen dieser Eigenschaften *prinzipiell* nicht direkt nach außen gelangen können, und das schwarze Loch *im Außenraum* nur bedingt Wirkung erzeugen kann, oder überhaupt keine und dann *für dort* nicht existiert.

e) Im Sinne des Wirkungsprinzipes, gültiger Informationen und deren Wirkung und Reichweite 'gibt' es *für uns* effektiv keine *durch Kollaps* entstandenen schwarzen Löcher, und ist nur eine *derartige* Auffassung korrekt. *Für uns* verharrt alles ewig vor der Trennfläche, ein Kollaps wird weder fertig noch gerät etwas innerhalb die Trennfläche, insbesondere erreicht uns nie eine Rückmeldung oder Wirkung von etwas was innen angekommen wäre. Dafür ist irrelevant, daß mit geeigneten Koordinatentransformationen 'theoretisch' *ein Objekt in seinem System gesehen* nach innen käme; es fehlt auch der Beweis daß innen überhaupt kompatible Dimensionen vorhanden sind. Ferner, Vakuumzerstrahlung die auch nur minimal diesseits der Trennfläche entstünde, würde jedes schwarze Loch in *endlicher* Zeit zerstrahlen, also bevor es kollabiert oder etwas hingefallen wäre, ist im Außenraum also mit ihm logisch inkompatibel (wenn auch andere Prozesse mehr Energie zuführen können).

In unserem Modell wären für unsere Seite denkbar Unterräume mit andersartigen Grenzflächen - etwa solchen die Informationen von innen nach außen *zu uns* passieren lassen - oder schwarze Löcher oder allgemein Unterräume, die nicht durch Kollaps oder Abschnürung sondern von innen heraus vergleichbar einem kleinen Weltall entstehen, wobei Einzelheiten ihrer Dimensionen und Wechselwirkungen mit unserem Weltall unvorhersehbar sind, jedoch mindestens dem Wirkungsprinzip unterliegen sollten und damit ihre Trennfläche eine gleichzeitige Gültigkeit und Wirkung inkompatibler Informationen verhindern sollte.

Die Betrachtungen und Folgerungen über schwarze Löcher in den vorherigen und nachfolgenden Punkten gelten daher im Sinne der üblichen Physik ohne dem Einwandt dieses Punktes, und deuten da weitere Inkompatibilitäten und Beschränkungen an.

f) Die *Art der Herkunft und Bildung des Unterraumes bestimmen einen Teil seiner Eigenschaften* und sein Verhältnis zur Außenwelt.

Erstens könnte sich beispielsweise ein größerer Bereich des bestehenden Raumes *nachträglich* abkapseln, entsprechend der Entstehung des klassischen schwarzen Loches. Bis zu diesem Zeitpunkt gebildete Struktur und Naturkonstanten bleiben weiterhin erhalten, und auch die Fortentwicklung erfolgt wie im Außenraum. Zumindest theoretisch gelangen *von innen gesehen* Informationen von außen nach innen. Demnach nähme das Innere am globalem Zeitfluß des Außenraumes teil, kann jedoch nicht zu ihm beitragen und seine Informationen und erzeugte Eigenzeit wirken nur im Inneren. Masse, Gravitation und Zeitverzögerung in der Umgebung eines schwarzen Loches stellen somit ein Loch oder Defizit im globalem Informations- oder Zeiterzeugungsfeld dar. Unterräume *dieses* Geschlechts können sich vermutlich nachträglich im Außenraum vereinigen oder wieder aufbrechen, wobei unklar ist, was dies im Inneren bedeutet.

Zweitens dürften die Planck-Zellen bei höherer Informationsdichte also ab $t \gtrsim 6t_{pl}$ eine eigene Klasse der Unterräume bilden. Bei ihnen müssen jedoch die Informationen indirekt von innen nach außen gelangen können, soweit sie im Außenraum bekannt sein sollen, sowie muß die Eigenzeit zur globalen Zeit beitragen, da unserem Schema nach der überwiegende Teil der Informationen, Energie, und globalen Zeit innerhalb der Planck-Zellen erzeugt wird; dagegen dürfte der Eintritt von Informationen von außen beschränkt sein. Aber es wäre plausibel oder gar notwendig, daß hier der Ort eine kollektive, nach außen hin wirkende Größe darstellt, da wir sie als notwendig befunden haben um keine Ortsauflösung unterhalb der PlanckSkala zu erfordern.

Drittens kann ein abgeschlossener Bereich 'zwischen' der Struktur eines bestehenden Raumes entstehen, wie in den Fällen a) und b). Ein solcher hat entweder keine oder eine eigene innere Struktur, jedoch nicht die des umgebenden Raumes, und andere Dimensionen; er entwickelt sich als eigener unabhängiger Kosmos. Dieses muß *in beide Richtungen* abgeschlossen sein, nimmt auch nicht an der globalen äußeren Zeit teil, und ist für den Außenraum unbemerkbar und nicht existent.

g) *Die Unordnung der Welt nimmt stets zu*, da sie sich vom Einfachen zum Komplizierten hin entfaltet und fortentwickelt. Ihre Komplexität ist gemäß unserem Modell der Erzeugung von Informationen nach als stets 1 anzunehmen, ihre Entropie formal Null. Im makroskopischen beobachten wir bekanntlich das Gegenteil, nämlich eine Abnahme der Unordnung. Offensichtlich muß die *Unterscheidung zwischen 'mikroskopisch' und 'makroskopisch'* beachtet werden, die insbesondere durch den Horizont der Planck-Zellen erfolgt. Wir haben bereits gesehen, *daß sich genau zur Eindämmung der Wirkung der Fraktalisierung, Verkomplizierung und andauernden völligen Umordnung schnell Unterräume bilden, innerhalb denen dies stattfindet und nur mittelbar nach außen dringt, was mit der weitgehenden strukturellen Beständigkeit und Erkaltung des globalen Raumes unmittelbar einhergeht.* Abgesehen davon sind die übliche Definition der Unordnung; Komplexität; Entropie, sowie deren Eigenschaften wie die Hauptsätze der Wärmelehre, nur unter bestimmten Voraussetzungen sinnvoll; insbesondere wenn keine Neuschöpfung oder Verschachtelung von Raumgebieten erfolgt (es ist *fraglich, ob null- und andersdimensionale Oberflächen der Entropie hinzurechenbar* wären), und wenn viele Teilchen vorhanden sind. Wenn die Welt oder ein Unterraum verschwindet, wie unten beschrieben, verschwindet auch ihre durch eine Trenn*fläche* gebildete 'Oberfläche' oder ihr ^{3}Volumen, also ihre Entropie wegen $S \approx E/T \approx cVT/T \approx V$ (c spezifische Wärme des Vakuums J/m^3). Diese dürfte wegen der gleichzeitig bedingten Schließung der Unterräume in der Veränderung von deren Horizont dort wieder auftauchen, teilweise oder ganz (siehe Abbildung 4). Somit ist zu vermuten, daß auch für die *Gültigkeit* der Hauptsätze und für die Berechnung der Entropie physikalisch *relevante räumliche Grenzen anstatt nur gedankliche Grenzen existieren.* Entropie und Zeit scheinen verwandt zu sein; beide können Horizonte nur in derjenigen Richtung ungehindert 'passieren', durch die sich eine Zunahme ergibt und eine Abnahme verhindert wird, wobei die Durchgangsrichtung der Zeit offensichtlich jeweils entgegengesetzt zu der der Entropie ist (bei den Planck-Zellen von innen nach außen; bei schwarzen Löchern von außen nach innen). Auch für die Berechnung der Komplexität sind die Zustände nicht unbedingt über den Horizont hinweg vertauschbar.

Diese und andere Überlegungen aus verschiedenen Richtungen führen zu der Erkenntnis, daß subjektiv aus physikalischen und objektiv aus *logischen* Gründen eine Unter-

teilung des Raumes bestehen muß, in Bereiche, in welchen unterschiedliche 'Wahrheiten' bestehen und zwischen denen Informationen nicht beliebig passieren oder ihre Gültigkeit und Wirkung beschränkt sein muß, und die verschiedenartigste Trennflächen haben. Ebenso wie für m=0,1 die Eigenvektoren der Schrödinger-Gleichungen die geometrische Anordnung darstellen, unter welchartiger Beobachtung nur die *wirklich vorhandenen Informationen* in die Messungen eingeht und daher scharf gemesser werden kann (im Ortsraum etwa an den erlaubten Bahnradien bei Atommodellen), und für m=2 die Lichtgeschwindigkeit die Grenze der *Geschwindigkeiten der Wirkung der Informationen begrenzt* so daß $ds^2 \geq 0$ ist, so beschreiben die Feldgleichungen etwa der Gravitation für ihren Ortsraum m=3 die *geometrischen* Unterräume und Horizonte, bei denen *Beschränkungen des Informationsdurchganges* bestehen und $ds^2 \to \infty$ oder $ds^2 \to 0$ ist. Damit hat jede dieser Kräfte ihre Eigenheiten, obwohl jede von ihnen in einem oder anderen, ihr eigenem Aspekt die Gegenwart *bestimmt* und *widerspruchsfrei* halten will.

Unserem Modell nach werden prinzipiell '*leere*' *Räume mit Eigenschaften wie Dimension, Observablen und deren Begrenzung entsprechenden Kräften* bewirkt, als Aspekt der ihnen zugrunde liegenden Fakten und deren *konkreten* Fort*wirkung* (Tabelle 4 und 1). Außer ihrem individualisierendem Faktum, *besitzen sie allgemeine, affine Eigenschaften der Dimensionen und ihrer Beschränktheit sowie ihrer Beziehung zueinander* (weiß), unabhängig von Probekörper oder Beobachter, jedoch gattungsmäßiger Teil deren Präexistenz. Falls eine Information überhaupt existiert zu *Lokalisierung von Ursprung, erstem oder sonstwie bevorzugtem Punkt im Sinne einer Dimension*, sind *Isotropie und Homogenität* in dieser *proportional* dazu gegeben wie sie sich in ihr ausgedrückt auf Beobachter oder Objekte auswirken; Ersteres dürfte von der genauen Metrik des jeweiligen Raumes, besonders nahe seinem Ursprung, abhängen, aber *minimalste Effekte im Bereich einer Planck-Skala (oder 10^{-61} relativ) sind stets gegeben*. Der *Ortsraum* dürfte bei in ihm nicht lokalisierbaren Rand nur minimalst, bei einem ersten Punkt 'nahe' ihm im Falle ausgeprägter Metrik etwas deutlicher einen *Ort* auszeichnen. Die Auszeichnung von Geschwindigkeiten hängt indeß von seinem Verhältnis zum vorangegangenen Raum ab; dieses ist linear in den Zustandsgrößen entsprechend einem zu allem mit *Grenzgeschwindigkeit* flüchtendem Rand oder *radialer Expansion*, wozu auch keine *Geschwindigkeit* ausgezeichnet ist*, jedoch absolute Rotation*. Dagegen ist der *Wirkungs-*

raum wegen dem dort lokalisierten Ursprung *absolut*. Relationale Eigenschaften sind möglich soweit außer leerem Raum vergleichbare Objekte vorhanden. Für einen Beobachter existiert alles wie es auf ihn wirkt, aber *als wichtige Folge der Konkretisierung durch das Wirkungsprinzip ist für jeden über sich selbst sein Eigensystem gültig*, bevorzugt und ohne oder bis Kontakt zur Umgebung auch *absolut* weshalb ja auch die Welt innerhalb ihrselbst und für uns logisch unbedingt existiert.

Während globale Eigenschaften anderer Modelle durch Rand- oder Anfangsbedingungen vorgegeben werden, sind dem Wirkungsprinzip *Konkretisierung*, *Selbsterkennung und -bejahung*, *Begrenztheit und Konkurenz des Freien Willens, Wirkens, Existenz* und aller sonstigen Eigenschaften *jedes Geschöpfes* tiefst zueigen. So auch der primordialen Fakten und ihren Wirkungen, Naturkräften, Räumen.

6.3. Über das Licht

Für das Licht besteht folgende Bestandsaufnahme: *lichtartig* ist *einer von drei Zuständen der Existenz neben konkretisiert und abstrakt,* ist *wirkungslos, ursächlich und invariabel,* betreffend alle Dimensionen m=0,1,2 der des Lichtes und darunter; Zustand ist *invariant für Beobachter* in Räumen $m \geq 3$ wie dem Ortsraum (beobachtete Invarianz der Lichtgeschwindigkeit), aber nicht darunter. Geht einher mit *Nicht-lokalisierbarkeit.* Ist bedingt durch *Informationsmangel*, unzureichende oder ungeeignete Informationen um Licht im System des Beobachters darzustellen; objektiv, etwa wegen Licht als sehr einfach, unperfekt und geringem Informationsgehaltes seines Eigensystemes, oder subjektiv durch zu wenig zu uns gelangende Informationen. Bei Absorption entsteht Kontakt mit unserem System, Informationsaustausch, jedenfalls auch Produktion weiterer Information (zweiter Ort also Richtung zu bisheriger Kugelwelle) und Lokalisation. Hat ein *kleines Eigensystem* $m = 2$, 4 Informationen vorhanden, Emission also doppelstufig gegenüber Absorption mit 2 Informationen.

Die Interprätation des Lichtes ist nach unserem Modell die Abfolge von 2 Ereignissen der Erzeugung von Informationen: der Emission mit Erzeugung von 4 Informationen im klassischem Sinne, und der Absorption mit Erzeugung von weiteren zufälligen 2 Informationen, wobei die Emission entsprechend der doppelten Informationszahl vermut-

lich doppelstufig abläuft. Die Emission wird durch ein anderes Geschöpf bewirkt, die Absorption von einem weiteren induziert, beide beeinflussen genähert jedoch nicht genau den Wert der erzeugten Informationen (z.Bsp. Ort und erzeugte Wellenlänge bei Emission, bzw. Ort und Auswahl eines Bereiches einzufangender Wellenlänge sowie ob Vervollständigung als Welle oder als Teilchen bei Absorption).

Im Eigensystem des Lichtes gibt es nur die Weltpunkte Emission und Absorption, unmittelbar benachbart, nichts dazwischen; keine Unterscheidung ob für uns Lichtjahre oder -tage zurückgelegt wurden, keine Punkte zwischen Emission und Absorption (in keinem System), keine Wirkungen dazwischen empfangen oder ausgesendet. Andererseits *sind Absorption und Emission nicht identisch*, zu beiden wurden unterschiedliche Informationen erzeugt. *Folglich vergeht eine Eigenzeit zwischen Absorption und Emission* (mangels weiterem Informationsgehalt seine Frequenz, oder für alle Lichtquanten die gleiche, etwa eine Planck-Zeit), also nicht 'während' der Reise sondern 'erst' beim Ereignis A, *was mit der Erzeugung einer Wirkung verbunden ist*.

Betrachten wir *das Licht in dem Augenblick, wo es absorbiert wird, also an seinem Fortkommen ohne Wirkung und Verlauf von Eigenzeit, gehindert wird, und Kontakt zum Beobachtersystem erhält*. Man kann dies so auffassen, daß das Licht dadurch zwangsläufig seine Existenz räpresentierende *Eigenzeit* und Wirkung produzieren muß, die gemäß Gl. 1.3 oder Gl. 7.3 $c^2\ dt^2 - dl^2 = c^2\ d\tau^2 \neq 0 = c^2\ dS^2 / E^2 = n^2\ \lambda^2$ oder $(dt/t_\nu)^2 - (dl/\lambda)^2 = n^2$ mit $t_\nu = 1/\nu$ beträgt. Diese Anzahl bei der Absorption bewirkter Informationen ist wegen der Invarianz der linken Seite gleich für jeden Beobachter, und wie die Anwendung auf das ruhende System mit $dl = 0$ zeigt, gleich der Anzahl an Wellenbogen oder Photonen (im Wellen- bzw. Teilchenbild) über die betrachtete Zeit, wogegen während der scheinbaren Bewegung ohne Wirkung und Verlauf von Eigenzeit nichts passiert, sie also in Wirklichkeit ein Ruhezustand darstellt. Der Relativitätstheorie nach würde zwischen Absorption und Emission *keine* Eigenzeit vergehen, da dieser Quantensprung unberücksichtigt da die Wirkung im Bogenelement nicht enthalten ist. Diese Betrachtung betrifft nicht einen Wirkungsgehalt selbst sondern nur Änderungen.

Verschiedene Sachverhalte, wie die definierte Wellenlänge, insbesondere aber gerade die *Einschränkungen in Orts- und Geschwindigkeitsraum der Bewegung des Lichtes, weder für einen Beobachter im Außenraum noch für seine eigene innere Wahrnehmung mit Objekten beidseitig von Trennflächen wechselwirken oder dazu verschiedenseitige*

Koordinaten oder Zustände bei Emission einerseits und Absorption andererseits anzunehmen zu können, belegen daß das Licht selbst Informationsträger ist und einen auf es selbst als auch im äußeren Raum wirkenden Informationsgehalt hat, also eine neue 'kleine Naturkraft' darstellt. Aus diesen und anderen Gründen ist anzunehmen, das das Licht in unserem System gültige 4 Informationen bereits trägt, die 'unterwegs' auf uns nicht wirken wie sich durch $d\tau = 0$ ausdrückt - vorhandene Informationen wirken nicht kontinuierlich sondern quantenmäßig. Bei der Absorption wird gemäß Gl. 1.3 pro Photon oder 'Information' neue Information *erzeugt*, exakt wie gemessen.

Nach der Emission war der Informationsgehalt des Lichtes noch nicht ausreichend um es im Ortsraum vollständig und hierher wirkend und existierend zu machen, und unzureichend um seine Beschreibung eindeutig hierher zu transformieren was uns formal als 2 Vertauschungsrelationen und als Bewegung mit Lichtgeschwindigkeit erscheint: für uns sind zur vollständigen Darstellung im x,p-Raum nur 4 statt 6 Informationen vorhanden. Erst bei der Absorption werden echt 2 weitere Informationen erzeugt, wird es dann vollständig, existent, und hört auf sich scheinbar mit Lichtgeschwindigkeit zu bewegen. Sie werden je nach Instrument erzeugt das der Beobachter hinstellt - und das war bei Zeit, Ort oder Weltpunkt der Emission noch unbekannt. Ist dies eine echte Lichtmühle, erzeugt sie solche Informationen die es jetzt zum Teilchen machen; ist es ein Beugungsgitter, wird es zu einer Welle geändert; nie ist ein bestimmtes Lichtquant das auf eine Lichtmühle bzw. ein Beugungsgitter trifft, vorher oder danach mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit eine Welle bzw. ein Teilchen gewesen. Nur bei anderen Beobachtungsgeräten mit gemischten Eigenschaften werden mit bestimmten Häufigkeiten Wellen und Teilchen bewirkt. Diese Häufigkeit folgt aus der Potentialfunktion des Instrumentes durch Auflösen der Schrödinger-Gleichung. Im Nachhinein ist jeder einzelne Lichtquant entweder zu einer Welle oder zu einem Teilchen vervollständigt worden, und nicht zu etwas was zu einem bestimmten Anteil oder Wahrscheinlichkeit Welle und zu einem anderen Teilchen wäre.

Quanteneffekte haben unserem Modell nach also die wesenmäßige Bedeutung eines Mangels an Informationsgehalt eines Objektes um es in unserem Orts-/Impulsraum vollständig zu beschreiben. Quantenmechanische Wahrscheinlichkeiten beziehen sich auf diese noch fehlenden Informationen. Die Schrödinger-Gleichung z.Bsp. läßt abschät-

zen, wie die *noch zu erzeugenden Informationen* je nach Versuchsanordnung ausfallen werden. Eigenzustände bedeuten, wie durch verschiedene Versuchsanordnungen schärfer bis fast genau bestimmte Werte oder Kombinationen der fehlenden Informationen erzwungen werden können, daß 'entlang' der Manifestierungsrichtung einzelner Eigenschaften beobachtet wird und sie so ohne Anteil und Verfälschung durch andere Eigenschaften gesehen oder bewirkt werden können. Die beobachtbaren quantenmechanischen Erscheinungen wie Beugung bedeuten, daß *bei vielen Teilchen* ihre zufällig erzeugten Informationen entsprechend diesen Wahrscheinlichkeiten ausfallen.

Nie ist ein bestimmtes Faktum *im Nachhinein* 'unklar' oder 'unscharf'. Die Gegenwart ist also scharf bestimmt; Wirkungen und ihre einmal konsumierten Fakten haben eindeutige und (fast) unvernichtbare Informationen erzeugt.

Insbesondere ist die Existenz der Welt - zumindest für alle Beobachter innerhalb ihr - scharf als *ja* bestimmt. Unser Modell widerspricht Rückrechnungen anderer Modelle, nach denen zu Anfang der Welt bei ca. 1 t_{pl} alle physikalischen Aussagen unbestimmt werden; der Informationsgehalt der Welt war (bei t_{pl}=1) nur S=2 , diese Informationen sind nicht unklar sondern genau bestimmt und auch bekannt; allgemein waren Informationsgehalt, Geometrie, Physik der Welt anfangs maximal gering, und es macht keinen Sinn, die unterteilen und dorthin in Analogie zur heutigen Physik eine große Zahl damals noch nicht vorhandener Zustandsgrößen hineinzuinterpretieren zu wollen. Bei Weltalter $T < 3\ t_{pl}$ bestanden weder genügend passierte Geschehnisse und Informationen um irgendwas im Orts- und Impuls-Raum zu lokalisieren, noch um einen solchen Raum selbst aufzuspannen, noch um einen Beobachter zu ermöglichen. Solche unzureichende Beschreibung formal zu Position und Impuls transformieren zu wollen, ergibt beliebig unsinnige Ergebnisse wie aus 4 Gleichungen 6 Unbekannte berechnen zu wollen. Das Wirkungsmodell liefert daher auch ein einfaches Kriterium zum Test von Rückrechnungen: für t = 1 muß das ausgegebene Ergebnis $t = t_{pl}$ und für t = 0 muß es 'ja' sein, sonst ist die Rückrechnung falsch; mehr Informationen und Observablen gab es damals nicht.

Das 'Mysterium' bei der anfänglichen Beschreibung der Welt wird so durch unadäquat angewandte Physik erzeugt. Bezüglich den wenigen damals vorhandenen Informationen ist das Punktmodell adäquad und durch nichts ergänzungsbedürftig.

Theorien von Parallelwelten etwa sind unsinnig und entstammen einer fehlerhaften Auffassung über das Wesen der Quanteneffekte; die Gegenwart ist eindeutig bestimmt, uns allenfalls nicht vollständig bekannt.

Das Licht in seinem Eigensystem betrachtet ist nahezu ein Modell des Weltalls von T = 1 t_{pl} bis T = 2 t_{pl} , bei doppelstufiger Emission sogar seit T = 0 t_{pl} - genauer gesagt wäre dies ein Photon mit Planck-Frequenz was nach 1 Schwingung absorbiert und zu etwas anderem wird - andererseits war das Weltall durch seine hohe Längendichte auch streckenartig geschlossen, erfolgte die Beendung von sich heraus ohne externer Absorption (hat dadurch die Planck-Frequenz definiert), und hat sich das Weltall in seinem Eigensystem zu einem Weltall entwickelt.

Interessant wären Versuche zur *Messung der Eigenzeit* zwischen Absorption und Emission von Licht das von unterschiedlich entfernten Sternen kommt, um sicherheitshalber zu überprüfen daß diese Eigenzeit nur durch S bei der Absorption bei uns und nicht auch durch den Weg l bis zu uns entsteht - obwohl wenig wahrscheinlich da l als beobachterabhängig dem Licht in seinem Eigensystem unbekannt ist.

Bei der *Beugung* wird das Licht weder emitiert noch absorbiert, die im Außenraum erzeugte Information kürzt im dortigen Bogenelement entsprechend Koordinatenzeit oder -ausbreitung weg. Dies sollte etwa in Materie auch ohne Absorbtion und Reemission eine Verringerung der Lichtgeschwindigkeit bewirken.

Auch wäre der *metrische Koeffizient vor* dS^2 festzustellen. Also ob ein Wirkungsquant z.Bsp. 1, 2 oder 6 Informationen für das Licht in seinem Eigensystem bzw. 'für uns' entspricht. Ist er 2 also wurden echt 2 neue Informationen erzeugt, dann waren die ersten 4 Informationen zwischen Emission und Absorption bereits existent (rot) und waren Licht sowie die fehlenden 2 Informationen präkreiert aber noch von einer Bedingung abhängig (weißschwarz) und daher auch alle im Orts-Impuls-Raum noch nicht beschreibbar; ist er 1/3 dann waren alle nur präkreiert (weiß) und wurden erst bei der Absorption existent.

Hiermit im Zusammenhang wäre interessant zu verifizieren: Hat ein Photon Charakter eines getrennten Raumgebietes, mit einem Horizont derart daß Informationen innen anders als außen sein können ? Etwa innen mit Informationsgehalt 1 (Emission = 'ja'/existent) statt 4 wie außen, wenn dem Licht unbekannt ist, ob es einen Außenraum gibt. Ist im Eigensystem des Photon die *Absorption eine Wirkung und notwendige Folge der Emission* und einer durch sie

bewirkten Information als kleines 'ja', also realisieren sich Photonen ausnahmslos ? Wie sieht das für Beobachter aus, *gibt es Photonen die emitiert wurden aber nie absorbiert werden* ? *Informationshaushalt des Photon:* Haben die 4 Informationen des Lichtes *vor* seiner Absorption also Fertigstellung im Außenraum den Charakter normaler Informationen (rot), oder nur latenter Natur (weiß); ist der Wert der 4 Informationen nur relevant im Zusammenhang mit dem jeweiligen Photon, und ihre zugehörige Naturkraft bis dahin offenbar das Photon selbst, was aber erst bei der Absorption mit der Welt wechselwirkt, dann also Wirkungsquanten je Informationen 6 im Außenraum ? Oder aber bedeutet die doppelte Informationszahl bei Emission als bei Absorption, daß die Emission zweistufig verläuft; wie ist dann der Zustand zwischen beiden Stufen - für äußere Beobachter mangels Fertigstellung zu erwarten wären dann 4 Vertauschungsrelationen, und ebenfalls scheinbare Bewegung mit c, aber falls Emission lokalisierbar, l nicht Lichtjahre sondern klein; wäre im Eigensystem des Lichtes Punkt 1 und 2 (Emission) bzw. Punkt 3 (Absorption) vergleichbar mit den 3 ersten Entwicklungsstufen der Welt ?

6.4. Andere Fragen

Bei unserem Modell ist bemerkenswert, daß die Entstehung jeder neuen Information ziemlich unmittelbar mit einem Beitrag zur *Zeit* des Bereiches ihrer Gültigkeit einhergeht. Der Verbleib und die Form der Information im *Orts*raum und ob sie einen Träger aus Materie oder Welle besitzt, ist nebensächlich. Das mag dadurch bedingt sein, daß die Dimension der Wirkung mit der der Zeit unmittelbar benachbart ist. Möglich ist etwa, daß objektiver und subjektiver Bestand der Informationen identisch sind, also ihre Naturkraft sie vollständig repräsentiert. Oder stattdessen daß die Informationen implizit durch die *Änderung* jeder beliebigen relevanten (unabhängigen) Zustandsgröße von einer Planck-Zeit zur anderen 'dargestellt' werden, zumal alle Informationen oder entsprechende Differenzen der gesamten Vergangenheit implizit im jeweils nachfolgenden und heutigen Status der Welt 'vorhanden' sind, und faktisch zwischen zwei Zeitschritten nur die Änderungen statt Löschen und Neuerstellen der Welt passieren. Dies legt die wesenmäßige Identität der statischen mit den dy-

namischen Observablen nahe. Oder aber, daß die Informationen als subatomarer abgeschlossener Bereich oder 'Informationsteilchen' am Ort ihres Entstehens verbleiben und von dort aus wirken, wobei nur nach außen hin Wirkung und Zeitfluß sowie Ausdehnung mit Lichtgeschwindigkeit erfolgt, und der Typ des Horizontes (Tabelle 3) weder Zeitdilitation noch schädliche Wirkung auf seine Umgebung bei deren Überstreichen bewirkt - denn jedenfalls *wo die Wirkung einer Information bereits hinkam, ist bezüglich ihr ein abgeschlossener Raumbereich*. Daß es einen Mechanismus gibt, der Informationen vernichtet, wodurch möglicherweise die Zeit langsamer oder rückwärts laufen könnte, ist unwahrscheinlich, da ihre Wirkung, Naturkraft oder Kugelwelle schon sehr fortgeschritten ist; bei Abtrennung eines Unterraumes bleibt die Information auch in ihm wahr da seine Kraft bereits im abgetrenntren Raum wirkte (anders als bei Entstehen aus sich heraus, oder Hineinfallen). Allenfalls könnten ähnliche an benachbartem Ort und vor sehr langer Zeit entstandene Informationen für Beobachter kaum noch trennbar werden und ihre Räume und Naturkräfte kontinuierlich erscheinen, wobei jedoch ihre *Anzahl* bestimmt bleibt, und möglicherweise deshalb als kollektive Ersatz-Größen erscheinen oder zu einer solchen beitragen. Dagegen spricht allerdings die nach wie vor klare Unterscheidbarkeit der allerersten Informationen der Welt und ihrer Dimensionen und Naturkräfte. Auch bei der Entstehung eines Unterraumes wird keine hineinfallende Information vernichtet und ihre bereits erfolgten Bewirkungen beseitigt, jedoch ihre künftige Wirkung geteilt und beide Teile räumlich begrenzt neben weiteren Effekten wie der Zeitdilatation; nur die *Anzahl* der Informationen wird z.Bsp. als Masse nach außen weitergegeben.

Bei den üblichen Theorien ist eine Konkurrenz zwischen der Relativitätstheorie und der Quantenmechanik zu erwarten, insbesondere zu Beginn der Welt sowie nahe bei Singularitäten. Daher wird oft die Frage gestellt, inwieweit solche räumlichen und zeitlichen Singularitäten reell sind und die Gesetze der Physik sowie die Bestimmtheit und Kausalität dort noch gelten. Dazu werden wunderliche Effekte angenommen, wie: eine imaginäre Zeit; parallele Universen unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit; Wurmlöcher zum überlichtschnellen Transport; Vakuumzerstrahlung, usw. Nach unserem Modell jedoch sind Informationen einmal konsumierter Fakten genau *bestimmt*, und die Naturkräfte nichts anderes als Bedingungen um dies sicher und widerspruchsfrei zu stellen, insbesondere Bedingungen an explizites oder statistisches statisches oder dynamisches individuelles oder gruppenweises (Beobachter *und* Objekt) Verhalten, und

beinhalten somit alles Nichtvorkommen oder 'Verbote' von unlogischem oder in sich widersprüchlichen Benehmens der Wirkung oder Beobachter von Informationen. Effekte, mit denen man die Naturkräfte gegeneinander austricksen und Paradoxone durchführen kann, sind daher nicht zu erwarten. Ebensowenig echte Konkurrenzen, Kolissionen oder Widersprüche zwischen Naturkräften, was auch sofort die Bildung neuer Raumgebiete zur Vermeidung solcher Konkurrenzen bewirken würde. Die vorgeschlagenen wunderlichen Effekte sind daher nicht zu erwarten bis unmöglich, und nur in einer unadequaten physikalischen Auffassung, Anschauung oder formalen Beschreibung gegeben, es sei denn, es handelt sich um Fälle in denen keine wirklichen Paradoxone und Widersprüche resultieren. In unserem Modell werden die Geschehnisse zu Beginn der Welt daher nicht sehr kompliziert und fragwürdig bezüglich was noch gilt, oder gar formal widersprüchlich in sich, sondern sehr einfach; man muß nur beachten, das die wenigen vorhandenen Informationen nicht überinterprätiert und einmal nach der einen, dann nach der anderen noch nicht vorhandenen physikalischen Theorie ausgelegt und so beliebige Widersprüche erzeugt werden. Dazu gehört auch, daß Zustände nur zu ganzen Zeittakten bestimmt und beobachtbar sind.

Andererseits *bewirkt* Informationsgehalt und Wirkung als erste Naturkraft und Dimension Zeitfluß und Energie als zweite zwar *unmittelbar*, und ist mit ihr *benachbart und formal verknüpft* - wobei hier mangels komplizierter Zustände oder Informationen von einer *sehr einfachen* und auch bei den nachfolgenden weiteren Kräften noch von *einfachen* formalen Beziehungen ausgegangen werden darf, die abstrakt auch Zahlen und einfachste logische und geometrische Objekte definieren - *ist aber doch nicht identisch mit ihr*. Daher kann man entgegen der in unserem Modell für $n \gg 1$ ausreichenden Näherung, S,n nur näherungsweise, aber nicht ganz genau durch t,E ausdrücken - etwa global, aber nicht für jedes einzelne Teilchen. Die Zeit ist daher auch nur *formal*, jedoch nicht *wesenmäßig* gleich dem Logarithmus der Informationsmenge. Deutlicher wird dies bei der dritten Kraft, wo nun p,q trotz deren impliziter Zeitabhängigkeit als unabhängige Variablen neben t auftreten. Soweit dies beim betrachteten Prozeß relevant wird - etwa dem der Absorption von Licht - ist jedoch (anstatt Konstruktionen wie einer zweiten Zeitachse, im Bogenelement oder etwa in der Kaluza-Gleichung) ganz der Natur der ersten Naturkraft entsprechend die Wirkung (oder Informationszahl) zu verwenden.

Tabelle 3 -- Mutmaßliche Eigenschaften verschiedenartiger Trennflächen

Art	Metrik	Vorkommen	Anmerkung
0	$0 = dS^2$	Information	innen S und ihre Naturkraft, außen keine Wirkung
1	$0 = 0$	Weltall, muß wie 1.Information sein	Keine sinnvolle Geometrie bis zur Trennfläche extrapolierbar
2	$0 = 0\ dS^2 + 0..1\ dt^2 - \infty\ dl^2$	schwarzes Loch	Zustandsgrößen innerer Dimen sionen projezieren Wirkung in äußere, n,t als M_s
3	$0 = 0..1\ dS^2 + dt^2 - 0\ dl^2$	Planck-Zelle	t als t, l geht nicht durch

Die Tabelle gibt die Eigenschaften der *Trennfläche* zu unserem Weltall an, die aufgrund des Wirkungsprinzipes als sinnvoll zu vermuten sind. Typ 2: Wirkung und Energie induzieren Zeit, umgekehrt möglicherweise Wirkung und Zeit Energie oder Masse, als Eigenschaft des Zeit-Wirkungs-Feldes. Aus n_{innen} wird außen M_s bzw t dargestellt (Typ 2 bzw 3), da es außen zu $n/V \sim\rho_m$ aber nicht zu t beiträgt bzw. umgekehrt. Typ 3 läßt einzelne Wirkung durch oder nicht, ermöglicht keine genauere räumliche Lokalisierung, sollte keine Zeitdilitation außen aufweisen, damit seine innere Zeiterzeugung ungehindert passiert, vermutlich auch keine innere Expansion, daher schnelle sukzessive Verschachtelung zur Erfüllung der Zustandsgleichung. Typ 0: Der Träger der Information hat wegen n=1=const und der Unveränderlichkeit seiner Information einen unveränderlichen Wirkungsgehalt S aber keine innere Wirkung auf sich selbst dS (noch weniger erzeugt er in sich weitere Dimensionen wie Zeitfluß), erzeugt aber äußere Wirkung. Die Trennfläche zwischen den Gebieten die seine Wirkung bereits erreichte und die nicht, grenzt die eigene Wirkung ein

6.5. Über das Ende der Welt

Dem alteuropäischen Glauben nach *erfolgt das Ende der Welt, indem ihre Lebenskraft, Funktion und Wirkung nachläßt*, und sie dann von den Reifriesen, ihren Wölfen und dem Endzeitwinter beherrscht, erstarrt, eingefroren wird. Anschließend ist die Runderneuerung mit Konkretisierung neuer individueller Geschöpfe durch neue Zuordnung von Lebenskraft durch das Feuer nötig. Während Nichtwirken und Nichtexistenz größerer Subsysteme bleiben kleinere Subsysteme und deren Eigenschaften erhalten und wirkend.

Die Entfaltung der Welt geht zum Kleinen hin; das Große, bereits Fertige bleibt ohne wesentliche Änderungen, und seine geringe Wirkung wird zunehmend von der immensen Inaktivität überwältigt. De facto *sind viele physikalisch beschriebenen Vorgänge Zustände der Nichtwirkung* - so etwa quantenmechanische Eigenzustände oder die Bewegung auf Geodäten. Die Erstarrung der Wirkung, Zeit und Existenz ist eine Welle, die sich vom Großen zum Kleinen hin fortpflanzt, also der Schöpfung nachfolgt, und Konsequenz des Prinzipes, daß alles sein gattungsmäßig vorbestimmten maximalen Entwicklungsraum inklusive zeitlicher Begrenzung und Ende hat. Der Kosmos und seine größten Subsysteme vergehen zuerst, während kleinere Subsysteme länger überleben. *Das Ende der Welt* und von Allem ist also ein *Prozeß der Neuordnung*, bei welchem sich Zuordnungen kleinerer Systeme zu größeren *lösen, dorthin nicht mehr Wirkung beitragen,* und diese dann zerfallen.

Während ihrer Nichtexistenz (etwa beim Phasenübergang oder Wechsel des äußeren Systemes) erzeugt die Materie keine äußere Eigenzeit oder Wirkung, im übrigen ist ihr Zustand nach außen hin aber gleich wie während ihrer (derzeitigen) Existenz zwischen der Abgabe von Wirkungsquanten, einschließlich ihrer Fortexistenz 'für sich selbst' im mikroskopischen Eigensystem. Der Raum behält auch ohne Zeitfluß verschiedene Eigenschaften (insbesondere die schlechten) die nach Öffnung zu und Teilnahme an einem neuen System und dessen Wirkung und Zeitfluß auch 'wieder' dorthin zutage treten; das Rohmaterial ist weitgehend weiterverwendbar und wird auch Tendenz dazu haben (Kapitel 1.1, 1.2.1, 2.2).

Ein Ende der Welt oder eines seiner Subsysteme, soll es nicht nur eine bloße Umordnung des *Existierenden* sein, muß also davon begleitet sein, daß sie aufhört, Wirkung und Eigenzeit zu zeigen, und so 'erstarrt'. Ursache hierfür könnten etwa sein: Die Energie als Quelle von Wirkung, Zeit, und neuen Informationen verschwindet; die Energie bleibt, verliert aber ihre Kraft zu wirken; oder die *Wirkung verliert ihre Reichweite*. Die ersten beiden Möglichkeiten sind wenig wahrscheinlich, denn wie aus Kapitel 3.1 ersichtlich, nimmt fast alles unausweichlich an der globalen Zeit teil; sehr kleine Energiemengen machen höchstens größere Sprünge in ihrer Eigenzeit zwischen der Abgabe von Wirkungsquanten. Der Wärmetod, also das 'Erstarren' der Welt infolge Nachlassen jeder Bewegung, dürfte also nicht ausreichen; er kommt ohnehin nur in Frage, falls keine Informationen erzeugt, oder die Wirkung erzeugter Informationen sich nicht vom fraglichen System zum Beobachter bewegen kann. *Um effektiv weniger Eigenzeit proportional zur eigenen Energie oder zum Zeitfluß der Umgebung zu erzeugen, kommt beispielsweise die inflationäre Bildung schwarzer Löcher oder sonstiger Unterräume in Betracht, welche erstens die Abgabe von Wirkung in ihrem Inneren neu entstandener Informationen und den dadurch bewirkten Zeitfluß auf ihren Bereich begrenzen, zweitens die ihrer Umgebung verringern was als Zeitdilitation erscheint.* Sollen ferner gattungsmäßige Eigenschaften *Nichtexistierendem*, Nichtwirkendem unbrauchbar werden, damit später andere präkreiert werden, muß auch der Raum selbst zerstört werden, also *ist Untergang des Raumes der Welt oder seiner Unterräume oder tiefgründende Umorganisation derselben nötig*.

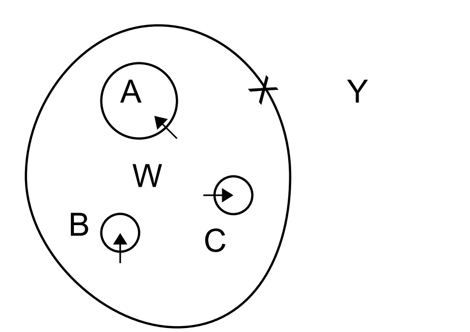
Als plausibler Vorgang am Ende der Welt, der sowohl mit dem alten Glauben als auch mit der Physik konsistent ist, kommt daher in Betracht, daß sich die erstarrende Welt mehr und mehr in abgeschlossene Gebiete verschachtelt, so daß die Reichweite der Wirkung nur noch auf das jeweilige Gebiet beschränkt und kaum noch Beitrag zum Fluß der Zeit im äußeren geleistet und dieser pro Energieeinheit sogar verlangsamt wird. Ist in unserem Weltall oder einem Unterraum schließlich überhaupt keine freie Energie und Information mehr vorhanden sondern in seinerseitigen Unterräumen verschwunden, so hört das Weltall oder der betroffene Unterraum auf zu existieren. Es erzeugt keine Wirkung und Eigenzeit mehr; es empfängt, absorbiert und reemitiert nicht mehr; und es enthält keine Informationen mehr, die widersprüchlich zu äuseren In-

formationen sein könnten. Seine Trennfläche bricht auf, während wegen den sonst vom neuen Außenraum eindringenden widersprüchlichen Informationen, einschließlich über die Existenz von Innen- und Außenraum im jeweils anderen Gebiet, sich die Trennflächen der Unterräume sofort schließen (siehe Abbildung 4).

Es ist anzunehmen, das dieser Grenzfall bei der Klasse der beidseitig geschlossenen expandierenden Kosmen und derartiger Unterräume nie global erreicht wird. Denn die Unerreichbarkeit der Lichtgeschwindigkeit ist der Effekt, der im Geschwindigkeitsraum die Erzeugung widersprüchlicher Informationen verhindern will, und das sie gleich der Expansionsgeschwindigkeit ist, stellt sicher, daß sich *im Inneren* nie - etwa auf die beschriebene Weise - die Existenz der Welt in Frage stellen kann - möglicherweise ein weiterer der Gründe für $c = \dot{r}$. *Die letzte zu 'vernichtende' Information wäre gerade diejenige über die Existenz (also n=1) zusammen mit der die Welt erwartungsgemäs verschwände.*

Selbst wenn alle Untersysteme und sogar die Zeit verschwinden, ist das Wirkungsprinzip autonom und zieht sich wieder neu hoch, bildet neue Dimensionen, Unterräume usw. Von innen gesehen und für uns existiert die Welt immer und unbedingt. Und gemeinsames, *unabänderbares* Kennzeichen *unserer* Welt und aller ihrer Geschöpfe, Unterräume, Dimensionen wird immer die Wirkung als primäres Prinzip und erste Naturkraft sein (im Gegensatz zu 'extern vorstellbaren' anderen Welten bei denen Gott ein anderes Prinzip vorgegeben hat). Für 'praktische' Zwecke ist es jedoch ausreichend, das 'Ende der Welt' als Entleerung und Hemmung des Zeitflusses durch Untersysteme anzusehen.

Zur Erneuerung ist gemäß den animistischen Vorstellungen eine neue Konkretisierung und Individualisierung durch Zuteilung von Lebens- und Wirkkraft zu erwarten. Dies erfolgt durch Zuordnung der Materie oder atomarer Subsysteme zu neuen globalen Systemen mit ungestörtem Zeitablauf. Die so entstehende *neue Welt* ist *nicht mehr identisch mit der alten*, die neuen Dimensionen nicht mit den früheren und können auch keine gattungsmäßigen Eigenschaften derselben erben falls der alte Raum nicht fortbestand. Daneben zieht sich die alte *Welt* selbst beim Untergang aller ihrer Subsysteme und Unterräume unter *Erhaltung ihrer Identität* sofort wieder neu hoch und bildet neue Geschöpfe; Einzelheiten können wir nicht sagen da damit auch ihre Logik, Geometrie usw. neu entsteht.



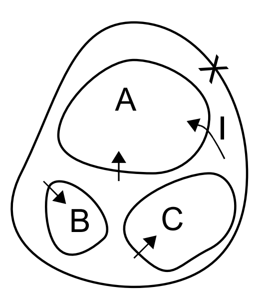


Abbildung 4 -- Ende der Welt W .

Die Pfeile am Horizont sind die Durchlaßrichtung. Innen bilden sich Untersysteme A,B,C. Wenn die letzte Information I von W in A,B oder C fällt, verliert W seine Unabhängigkeit von Y und öffnet sich, während sich A,B,C schließen.

7. Das Informationszahl-Wirkungs-Feld

Bei Beachtlichkeit des Wirkungsprinzipes erscheint es nach allem Gesagten angebracht, das Informationszahl-Wirkungs-Feld zu formalisieren. Damit würde nach wie vor nur die *Anzahl* beschrieben aber nichts über den *Betrag* oder Wert der einzelnen Informationen oder Eigenschaften sowie über die Zukunft festgelegt, die zufällig echt neu entstehen, dürften jedoch die in der Physik gegenständlichen 'wirkungslosen' Zustände und Abläufe (siehe Kapitel 8) und die Erscheinungen der bekannten Naturkräfte, einschließlich das mit der Informationserzeugung offenbar benachbarte und besonders eng verknüpfte Zeitfeld, umfassend *beschreibbar* sein; insbesondere falls wie in Kapitel 3.1 und 6 erwogen, eine Kommensurabilität zwischen den primären Kräften besteht und ihre Klassen an Informationen zusammenfallen, sodaß sich alle Effekte jeder dieser Kräfte also diese Kräfte selbst durch die Gesamtheit aller vorangegangenen und alle durch die erste beschreiben lassen, mit Ausnahme je n Informationen pro Kraft, die ihre Naturkonstante beinhaltet die subjektiv ihre Größenordnung und Dimension festlegt. Dafür das eine Verwandtschaft zwischen den beobachteten sekundären und von uns identifizierten primären Kräften gegeben ist, spricht auch der Sachverhalt, daß *alle Erscheinungen dieser Kräfte darin liegen, Wirkung und Transporte von Informationen zu begrenzen oder zu verhindern soweit sonst Widersprüche oder Unbestimmtheiten aufträten - ein Prinzip was bereits grundsätzlich durch die erste Kraft aufgestellt ist und was durch alle nachfolgenden Kräfte allenfalls technisch realisiert wird*.

Nach dem Wirkungsmodell entstehen Räume zusammen mit ihren Dimensionen und Observablen, die weitgehend 'leer' sind, aber als Verkörperung ihrer Information und deren Begrenztheit und entsprechenden globalen Zustandsgrößen und -gleichungen (und bedingt auch ihrer Affinität zu den benachbarten Dimensionen) inform ihrer Naturkraft *wirken*. Dementsprechend ist eine *formale Beschreibung zu erwarten und zu suchen, die für jede Naturkraft und ihren Raum (Tabelle 4) weitgehend autonom ist und worin beide sich in 1. Ordnung entsprechen, vermittelt durch ihre von ihrer Naturkonstanten abhängigen globalen Zustandsgrößen, jedoch Effekte der anderen Kräfte allenfalls in 2. Ord-*

nung vorkommen (etwa der Ortsraum weitgehend beeinflußt durch die Gravitation, und Wirkungs- und Zeitraum weitgehend durch die Quantenmechanik, vermischt jedoch nur gering)*, sowie für die globalen Eigenschaften die lokale Verteilung nebensächlich ist* (etwa der schweren Masse, oder der Metrik). In klassischen Feldtheorien werden jedoch eigene Kräfte eines Raumes mit anderen in 1. Ordnung vermischt. *Für den Ortsraum etwa wird die Gravitation durch eine rein distanzbasierte Metrik wie nach Riemann sehr gut dargestellt, sodaß diese adäquad für eine autonome Formulierung der Krümmung jedes Raumes in seiner eigenen Dimension ist* - nicht nur des Ortsraumes, denn die Räume sind zueinander affin; jedoch *die Hinzunahme der Elektrodynamik in 1. Ordnung zum Ortsraum mit Gravitation - sei es durch metrisch-affine Vorschriften etwa über Art des Transportes wie Streckenkrümmung nach Weyl, oder durch Hinzunahme asymetrischer Bedingungen wie nach Eddington oder einer weiteren Dimension wie nach Kaluza, oder durch gemischte Terme verschiedener Kräfte - ist insofern vom Ansatz her bedenklich*. Eine *wesentliche* Vereinigung ist nur möglich von verschiedenen Aspekten *derselben Kraft*, wie elektrischem und magnetischem Feld; lediglich eine rein *formale* 'Vereinigung' (etwa im Bogenelement mit n, t, $\underline{x}$) bei *wesentlich unterschiedlichen Kräften* und Dimensionen. Für *unterschiedliche Kräfte* ist formale Zusammenfassen im Bogen möglich, fremde Anteile sollten in einem Operator allenfalls in 2. Ordnung, in der relevanten lokalen Verteilung gar nicht vorkommen.

Feldgleichungen sollten alle bekannten Erscheinungen des Wirkungsprinzipes wie prinzipielle Unterscheidbarkeit der Informationen; Kausalität; Zeitfluß und dessen Nichtumkehrbarkeit, und die Erscheinungen der genannten Naturkräfte beinhalten, nur ihm nicht unmittelbar zuzurechnende können zu diskutierenden Metriken oder Anfangs- und Randbedingungen überlassen werden. Ihre Formulierung muß sehr vorsichtig geschehen und ihre detaillierte technische Durchführung überschreitet den Rahmen der hiesigen prinzipiell gehaltenen Arbeit. Der übliche Weg über die Lagrange-Dichte und minimale Wirkungsfunktion führt nicht weit, was auch nicht verwunderlich ist, da die Wirkung gemäß Kapitel 1.1 und 2.1 oft gerade nicht einem Optimalprinzip nach verläuft. Auserdem verlieren in unserem Modell Wirkung, Energie, Masse usw. ihre physikalische Bedeutung zugunsten einer rein logischen, und werden formal aus dem Nichts 'erzeugt', was offenbar unumgänglich ist um das übliche Dilemma zweifelhafter Rückrechnungen bei $t \lesssim 3\ t_{pl}$ und einen maximal komplizierten Anfang zu vermeiden;

die meisten Grundlagen der Physik wie Erhaltungssätze gelten nicht mehr nahe dem eine *Singularität darstellenden und für uns permanent fortwirkenden Ursprung jeder Dimension*, wo selbst Logik, Geometrie und Raum nicht kontinuierlich sind und sich sukzessiv bewirken (die affine Be-, Aus- und Fortwirkung *auf* nachfolgende Räume der Größenordnung einer Planck-Einheit - also etwa ~1 M_{pl} 'Energieerzeugung' und ~1 l_{pl} 'Expansion' pro t_{pl} - ist als *minimalster* Effekt deren Existenz, Informationsgehalt und Wirkung anzusehen), es bleiben als Ersatz allerdings die *Informationen einmal konsumierter Fakten erhalten von denen auch jeder Naturkraft bestimmte zugeordnet sind*. Das Extremalprinzip der Wirkung scheint durch das Wirkungsprinzip ersetzt zu werden. Selbst für den Beginn genähertem Kontinuums lassen sich anscheinend vollständige Feldgleichungen und verbesserter Energie-Impuls-Tensor *nicht* aus der üblichen Forderung minimaler Wirkung aus der Metrik Gl. 7.3 ableiten, die dann umgekehrt ihre *Lösung* darstellen soll; dies stellt *einen Zirkelschluß dar, und formale Ergebnisse hängen rein von dieser oder einer anderen inadäquat gewählten Forderung ab.* Feldgleichungen wären andersartig abzuleiten - etwa aus der Affinität benachbarter Dimensionen.

Gleichwohl sollte dieses Problem nicht ohne jedweden Anmerkungen ganz übergangen werden, wir beschränken uns aber auf einige Betrachtungen unter Benutzung der weitgehenden Analogie benachbarter Kräfte und ihrer Dimensionen.

a) *In der topologischen Darstellung ist offensichtlich die Erweiterung des Bogenelementes um eine Funktion der Wirkung auf der Seite der Eigenzeit angebracht. Dies ist mindestens notwendig, wenn die beiden Beobachter in im Orts- oder Geschwindigkeitsraum getrennten Bereichen sitzen, oder Betrachtungen erfolgen, bei denen bei klassischer Betrachtung quantenmechanische Effekte wie der Wellen-Teilchen-Dualismus oder relativistische Effekte wie Raumtrennungen relevant würden, also Begrenzungen der Reichweite und Verbote der Verschiebung oder Betrachtung der Wirkung auftreten und die Natur sich dazu Veränderungen von Raum und Zeit bedient.*

Ein Hinweis ist auch das Licht, das bei seiner Emission und Absorption offenbar neue Informationen, Wirkung und Eigenzeit erzeugt, siehe Gl. 1.3 und Kapitel 6.3 .

Anders als kontinuierliche Effekte wie Zeitdilatation, kann Existenz, Wirkung, Eigenzeiterzeugung eines Objektes oder einer Weltlinie auf der einen Seite einer Trennfläche gegeben sein und quantisierte Werte annehmen, auf der anderen unwahr sein. Der Zusatzterm im Bogenelement mit der Wirkung oder Informationsmenge ist entsprechend auch

quantisiert und kann neben kontinuierlichen auch diskrete Werte annehmen. Ferner ist dieser Term nicht nur besonders dann relevant, wenn zwischen Objekt und Beobachter eine Trennfläche liegt; er formuliert auch die erste Naturkraft, die wesenmäßig die primäre Ursache für die Informationsverwaltung und für solche Raumtrennungen ist. Daher ist zu erwarten, daß dieser erste Term der Wirkung im Bogenelement wesentlich für eine korrekte und umfangreiche bis vollständige geometrische Beschreibung solcher Raumtrennungen einschließlich schwarzer Löcher ist.

b) Unserem Modell und Tabelle 1, Tabelle 4 nach entstehen für jeden Zeittakt, also für jede Naturkraft, jeweilige kanonische Größen A und B, deren Produkt eine Wirkung ergibt, und für die im Bild der Quantenmechanik $[A,B] = i\hbar$ ist und eine Schrödinger-Gleichung $[A,B]\ \partial/\partial B\ \psi = \lambda_A \psi$ und umgekehrt gilt. Dabei ist eine der Größen 'statisch' und nur von ihrer eigenen Dimension abhängig, oder Koordinate; die andere 'dynamisch' und von Beziehungen der eigenen Dimension zu einer anderen, meist vorangegangen oder nachfolgenden benachbarten, abhängig - soweit zu der der die Wirkung vertretenden Zeit, als Impuls bezeichenbar. Unserer Vorstellung nach *bewirkte* zu Anfang der Welt die vorangegangene Dimension über die dynamische Größe als abstrakte Prä-Kreation und Ablauf dann die nächste Dimension und ihre statische Größe, sodaß beide nur eine unterschiedliche Betrachtungsweise einundderselben Naturkraft sind - wie etwa das Bewegungsmuster gegenüber der Verteilung - und jede davon sie eindeutig beschreibt - formal mit um $\frac{1}{2}\cdot 0{,}69\ t_{pl}$ zueinander verschobenen Eigenzuständen was auch die gleichzeitig scharfe Unmeßbarkeit und Unschärfe zwischen ihnen verursacht.

Ein Problem besteht noch mit denjenigen neuen Informationen, die die neue Kraft oder das ablaufende Ereignis charakterisiert. Sie sind noch nicht zu $0{,}69\ t_{pl}$ sondern erst zum nächsten t_{pl} fertiggestellt. Außer der eben genannten Unschärfe der Observablen des betrachteten Objektes, kommt deswegen noch die bereits in Kapitel 6 erwähnte Unschärfe verteilt über die Gesamtzahl der Informationen hinzu. In der heutigen Praxis ist das meist belanglos, da diese Kräfte selbst bereits entstanden sind und da n groß ist, jedoch sind bei bestimmten Angelegenheiten - wie betreffs des Anfangs der Welt - für genaue Rechnung die statischen Terme vom Bogenelement zu verwenden.

Wenn diese Auffassung korrekt ist, dürften die Operatoren oder sonstigen Hilfsmittel der Beschreibung *beider Größen im Prinzip äquivalent* sein und sich nur wegen der unterschiedlichen Darstellungsform unterscheiden,

beispielsweise durch eine Phase von 180° oder einen Faktor i, und *wesenmäßig* die Eigenschaft der *Selbstverwirklichung der Natur* beschreiben. Bei der Verifizierung ist zu bedenken, daß diese Darstellung der Quantenmechanik sehr unvollkommen ist; bekanntlich bestehen bereits erhebliche Schwierigkeiten oder Unklarheiten bezüglich Operatoren für die Zeit oder für zusammengesetzte Observablen, und sind viele formale Lösungen unnatürlich, während umgekehrt andere reelle Systeme keine adäquate formale Erklärung finden; daher kann keine hohe Genauigkeit oder Koinzidenz erwartet werden. In einer besseren Theorie wäre zu verlangen, daß die Operatoren der Größen aufeinanderfolgender Kräfte nur durch Phasenverschiebungen von 360°·Δm voneinander unterschiedlich sind.

Diese Äquivalenz ist qualitativ gegeben. Um Vergleiche mit Beobachtungen zu ermöglichen, muß man erstens gewöhnlich die Operatoren gemäß $\underline{\underline{A}} = [A,B]\ \partial/\partial B$; $\lambda_A = A$; $\underline{\underline{B}} = B$ im B-Raum und umgekehrt wählen. Der *Grund* für diese wohlbekannte Übersetzungsvorschrift, aber auch für ihr schnelles Versagen bei zusammengesetzten Größen, dürfte also darin liegen, das bei den prinzipiellen, die primären Naturkräfte ausdrückenden Größen B stets die wirklich *Bildende* von A ist (und die Größe der vorangegangenen Kraft ihre *Bewirkende* oder *Erzeugende*), was bei zusammengesetzten Größen nicht mehr der Fall ist.

Zweitens gilt für die meisten Zustände quantenmechanischer Systeme, die nicht nur theoretische Lösungen beschreiben, sondern reelle, beobachtbare Zustände, zumindest genähert $ih\underline{\underline{B}} = \underline{\underline{A}}$, mit der Konsequenz daß in der quantenmechanischen ebenso wie in der klassischen Zustands- oder Feldgleichung effektiv zweite Ableitungen oder Quadrate nach solchen primären Variablen im Nenner auftreten. Und die Auswahl der wirklichen gegenüber den theoretischen Lösungen deutet an, das die Schrödinger-Gleichung (erst recht relativistisch verallgemeinert) zu allgemein ist und zur Auslese sowie zur Konstruktion einer besseren Theorie genau die genannte Bedingung adäquat ist, wonach die eine Größe zusammen mit der vorangegangenen Kraft die Bildende der anderen und von Nebensächlichkeiten wie einem imaginären Vorfaktor abgesehen ihr äquivalent ist.

Angewendet auf die erste Naturkraft in Tabelle 4, also mit A = n , B = S, und die Darstellung im n-Raum gewählt, ist für die Operatoren und für die Schrödinger-Gleichung demnach zu erwarten:

$$\underline{\underline{S}}(n) = h[]d/dn \ ; \ \underline{\underline{N}}(n) = n \ ; \ \underline{\underline{S}}\ \psi = S\ \psi \ ; \ \underline{\underline{N}}\ \psi = N\ \psi \qquad 7.1$$

Für die zweite Naturkraft, also mit $A = E$, $B = t$, erwarten wir bei Erzeugung aus der ersten, wobei die Vorfaktoren gemäß den Dimensionen und unter ausschließlicher Verwendung von Naturkonstanten gewählt werden:

$$\underline{\underline{T}}(n) = t_{pl}/h\ \underline{\underline{S}}\ ;\ \underline{\underline{E}}(n) = h/t_{pl}\ \underline{\underline{N}}\ ;\ \underline{\underline{T}}\ \psi = t\ \psi\ ;\ \underline{\underline{E}}\ \psi = E\ \psi \qquad 7.2$$

Tatsächlich wird Gleichung 7.2b durch Einsetzen von $E = h/t_{pl}\ n$ nach Gl. 1.5 sowie Gl. 7.1b erfüllt. Damit wird ferner Gl. 7.2d erfüllt. Aus Gl. 1.5 und 7.1a folgt ferner $\underline{\underline{T}} = t_{pl}\ []\ d/dE$. Entsprechend erhält man für die dritte Kraft $\underline{\underline{P}}(t(n)) = m'/h\ \underline{\underline{S}}$ und $\underline{\underline{Q}}(t(n)) = h/m'\ \underline{\underline{N}}$ mit m' [kg/sec] $= h/t_{pl}^2 c^2$, die man unter Verwendung von Gl. 1.1 - 1.4 in ähnliche wie bekannte Formen bringen kann. Als [] tritt bei Bosonen der Kommutator, bei Fermionen der Antikommutator auf; es ist ad hoc nicht gesagt, was als Inhalt von [] für die 'Informationen' auftritt.

Bei den Naturkräften traten die Naturkonstanten h, t_{pl} und m' auf, die, falls es sich um korrekt identifizierte primäre Kräfte handelt, primäre Naturkonstanten beinhalten und die Krümmung des jeweiligen Raumes ausdrücken sollten. Sie stehen bei der statischen bzw. dynamischen Erscheinung im Nenner bzw. im Zähler; ihr Produkt ist die Wirkung, zumal wir annahmen, das nicht jede Kraft auch ihre eigene Klasse an Informationen und Wirkung habe. Die Drehung von 180° bzw. 360° in die neue Dimension wird durch den Wechsel dieser Naturkonstanten beschrieben, der Faktor i erweist sich hier als überflüssig.

Stellt man allerdings die Auswertung der Schrödinger-Gleichungen 7.1c und 7.2c gegenüber, so stimmen sie nicht untereinander überein: $[]d/dn\ \psi = n\ \psi$ beziehungsweise $[]d/dn\ \psi = \ln n\ \psi$. Dies gilt insbesondere, wenn wir in Analogie zur Quantenmechanik die Kommutatoren $[\underline{\underline{S}}/h\ ,\ \underline{\underline{N}}] \approx \underline{\underline{1}}$ bzw $[\underline{\underline{T}}/\ t_{pl}\ ,\ \underline{\underline{E}}] \approx \underline{\underline{1}}$ verwenden; dies kann jedoch ebensowenig wie eine Übereinstimmung des Resultates $\psi(t(n))$ ad hoc vorausgesetzt werden, da unsere Annahmen und Ansätze analog, aber nicht gleich sind. Sollen die Ergebnisse für ψ untereinander ähnlich werden, so muß in erster Ordnung $[] = 1/n$ oder $\sim 1/n\ d/dn$ sein, womit bei kleinem n und t konstantes ψ folgt. Die erste der Gl. 7.1 , also $\underline{\underline{S}} = [\underline{\underline{S}}\ ,\ \underline{\underline{N}}]\ d/dn = (\underline{\underline{S}}\ n)\ d/dn + (1 \pm 1)\ n(\underline{\underline{S}}\ d/dn)$, aufgelöst nach $\underline{\underline{S}}$ unabhängig von ψ , hat für den Antikommutator nur die Lösung $\underline{\underline{S}} = 0$, für den Kommutator dagegen $\underline{\underline{S}} = f(n)\ d/dn$ und $[\underline{\underline{S}},\underline{\underline{N}}] = f(n) \cdot \underline{\underline{1}}$ beliebig, sodaß insbesondere auch Funktionen wie $\underline{\underline{S}} = n^{-m}\ d/dn$ in Frage kommen. Diese Differenzierung entspricht aber vom Wesen her derjenigen zwischen der Wirkung eines

einzelnen Teilchens zu der des gesamten Systemes, wobei die exponentielle Form durch die *sukzessive Vermehrung der Teilchen* und neu beginnender Weltlinien bedingt ist, und tritt auch im metrischen Koeffizienten der Wirkung im Bogenelement Gl. 7.3 auf.

Diese Überlegungen, obwohl nur sehr qualitativ, sind als erste Hinweise voranzustellen, wie die Naturkräfte und -objekte sukzessiv formal in Zusammenhang stehen.

Genauere Hinweise erhält man, wenn man die Schrödinger-Gleichung 3.6 den üblichen Feldgleichungen 4.8 gegenüberstellt, und einen Formalismus sucht, zu dem diese als 'klassische Grenzfälle' bei Betrachtung der einzelnen Kräfte herauskommen. Dabei war, wenn wir beide auf dieselbe Einheit $[1/t^2]$ beziehen:

$$(H/h)^2 = c^2\Diamond^2\psi/\psi = 1/a\,[\tfrac{1}{2}\ddot{d}/d\cdot\dot{\psi}/\psi + \ddot{\psi}/\psi] + c^2/a\,[(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d)\psi'/\psi + \psi''/\psi] \qquad 3.6$$

$$8\pi G\rho = c^2 R({}^4ds^2) = 1/a\,[-\ddot{d}/d\;\dot{c}/c + \ldots] + c^2/a\,[(1/l + \tfrac{1}{2}d'/d)\cdot 2d'/d + (d'/d)' + \ldots] \qquad 4.8$$

Zunächst überprüfen wir, ob die beiden Kräfte zu Anfang der Welt ineinander übergehen, also identisch werden. Dies ist offenbar nicht der Fall. Denn während Rc^2 und $G\rho$ in Gl. 4.8 $\sim 1/t^2$ verlaufen und anfangs sehr groß waren, so auch gemäß Kapitel 3.4 oder Gl. 2.6 , 2.9 , sind in Gl. 3.6 H oder E, insgesamt oder nur für die Schwere Masse, für unser Modell gemäß Kapitel 3.3 oder Gl. 1.5 anfangs verschwindend, und auch für geänderte Annahmen jedenfalls nicht unendlich. Nicht nur ihre Größenordnung, auch ihr Verlauf ist, insbesondere zu Anfang der Welt, völlig unterschiedlich; Teilchenzahl- und Ortsraum fielen *nie* zusammen, ebensowenig die Effekte logischer Verbote in beiden, also quantenmechanische bzw. relativistische Effekte im klassischen Sinne. Daher ist auch nicht von einer Konkurrenz dieser Kräfte zu Beginn der Welt zu sprechen; es ist lediglich bedingt, daß sich die wenigen Informationen in *keinem* der Räume unlogisch oder widersprüchlich verhalten. Den linken Seiten obiger Gleichungen nach, waren beide Kräfte *formal* etwa gleich groß bei $n/t_{pl} \approx 1/t$, also bei $t \approx t_{pl}$; also war die sich erst später bildende Gravitation *stets* die schwächere Kraft. Nur bei $t_{pl} = 1$, $S/h = 1$, also einem statischen Weltall ohne Zeitfluß gemäß Modell V in Kapitel 3.2, wären diese beiden Naturkräfte und auch alle anderen stets identisch.

Ferner deutet sich an, daß die rechte Seite der Gl. 3.6 als Krümmung des Wirkungs-Anteiles eines verallgemei-

nerten Bogenelementes anzusehen sein dürfte, also $\Diamond^2\psi / \psi = R(ds_1^2)$, analog wie die rechte Seite von 4.8 als diejenige eines Orts-Anteiles, $R(ds_3^2)$. *Daher ist zu vermuten, das sich das Bogenelement für jede primäre, unabhängige Naturkraft um einen Term erweitert, und man die Feldgleichung für jede Kraft für sich und seine Vorgänger betrachtet erhält, indem man analog zu Gl. 3.6 und 4.8 die Krümmung seines statischen Anteiles des Bogenelementes in Verbindung zu ihrem kanonischen Komplement unter Verwendung der jeweiligen Naturkonstante setzt*. Das dazu günstige 'Bogen'element einer Information, ausgedrückt in durchlaufenen Weltpunkten dn oder erzeugter Wirkung dS = h dn , oder einem System was mehrere Informationen erhält und bewirkt, ist offenbar genähert:

$$0 = [(dn/1)^2 - (dS/h)^2] - [(dt/t_{pl})^2 - (dE/(h/t_{pl}))^2] + [(dq/t_{pl}c)^2 - (dp/(h/t_{pl}c))^2] \ldots$$

oder

$$\begin{aligned} dW^2 &= (n^2\, dS^2 - n^2\, h^2/t_{pl}^2 \cdot [dt^2 - 1/c^2 \cdot (dq^2 - \ldots)] \\ &= n^2\, (dS^2 - h^2/t_{pl}^2 \cdot d\tau^2) = n^2\, (dS^2 - E_{pl}^2\, d\tau^2) = n^2\, dS^2 - E^2\, d\tau^2 \\ &= n^2\, dS^2 - E^2\, dt^2 + (E/c)^2\, dq^2 \ \ldots \end{aligned} \qquad 7.3$$

mit $n = n(t)$, $W = \sum^n S$, $dq^2 = {}^3ds^2$. Die erste Gleichung, zeilen- und spaltenweise = 0 , ist die Summe der dynamischen und statischen Darstellung, die man auch je einzeln für sich schreiben kann, siehe Tabelle 4, oder genähert auch gemischt; mit dS, dt, dq erhält man etwa

$$0 \approx 1/h^2\, dS^2 - 1/t_{pl}^2\, [dt^2 - 1/c^2\, (dq_1^2 + G_o^2/G^2\, [dq_{2,3}^2 - \ldots\,])]$$

mit $G_o = t_{pl}^2 c^5/h$, also *die hinteren Terme in der üblichen Auswahl, und da bzw. so genau wie dies durch Beobachtungen bestätigt ist, ist es auch die Äquivalenz der statischen und dynamischen Darstellung*.

Bei Betrachtung der Weltlinie einer Information im Eigensystem ist n = 1, dq = 0 , und bedeutet 7.3 daß sie nur wirkt und Eigenzeit erzeugt, $d\tau = dS / E$, dabei dessen 'gesamter Wirkungsgehalt' konstant bleibt, dW = 0 . Das könnte andeuten, *daß eine einmal erzeugte Wirkung als Weltpunkt und erfolgtes Ereignis, trotz aller Naturkräfte und ihrer Erscheinungen wie Abkapselung von Raumgebieten, nicht wieder vernichtet werden kann*, sondern allenfalls in seiner Bewegung, Erscheinung, Fortwirkung im äußeren System begrenzt.

Den ersten Termen von Gl. 7.3 *unserem Wirkungsmodell nach zu urteilen, hat also die Hamilton'sche Differential-*

gleichung $\partial W/\partial\tau = E$ oder Gl. 1.5 die Bedeutung des Wirkungs-Anteiles des vollständigen Bogenelementes.

Insbesondere liefert aber Gl. 7.3 unmittelbar eine eindeutige Beziehung zur Berechnung der Wirkung durch Integration über alle anderen Koordinaten - was ebenfalls nahelegt und formal beweist, daß das Bogenelement um einen entsprechenden Term der Wirkung zu ergänzen ist - wenngleich auch dem Wirkungsprinzip nach und daher in unserem Modell vom Ansatz her die Wirkung nicht beobachter-unabhängig ist.

Die Vorfaktoren entsprechen offenbar denen in Gl. 7.1 und 7.2 . Bei der anfänglichen Entstehung jeder neuen Naturkraft und ihrer Dimension und ihres Termes im Bogenelement, können als Vorfaktor nur solche Größen oder Naturkonstanten eingehen, die zuvor erzeugt wurden, also mindestens bei der vorangegangenen Kraft auf der linken Seite der Feldgleichungen auftraten; ihre Verschiedenheit sichert die Unabhängigkeit der primären Kräfte. Wie man sieht, entspricht damit für jede Kraft ihre Schrödinger-Gleichung im Sinne der Gl. 7.1 , 7.2 der Gleichung ihrer Raumkrümmung, man erhält nämlich:

$$(n/h)^2 = \underline{\underline{N}}^2\psi\,/\psi\ [1/Js^2] \quad \text{oder} \quad 1/h^2 \approx R(dW^2 \approx dS^2)\ , \quad \text{also} \quad h \approx S$$

$$(E/h)^2 = \underline{\underline{E}}^2\psi\,/\psi\ [1/s^2] \quad \text{oder} \quad \nu^2 = (c/q)^2 \approx R(d\tau^2 \approx dS^2/E^2 \approx dS^2/(h/t_{pl})^2) \quad \text{also} \quad \nu = c/r \approx S/E \qquad 7.4$$

$$(p/h)^2 = \underline{\underline{P}}^2\psi\,/\psi\ [1/m^2] \quad \text{oder} \quad G\rho/c^2 \approx R(ds^2 \approx dq^2 - c^2\,dt^2)\ , \quad \text{also} \quad G\rho/c^2 \approx 1/r^2$$

Dabei sind Bogenelement und globale Lösung nur qualitativ angegeben. Bei genauer Rechnung sind je nach Umständen die genauen Werte der einzelnen metrischen Koeffizienten so zu suchen, daß sie den gewählten Variablen und den Grenzfällen klassischer Gleichungen oder Beobachtungen entsprechen. Über diese hinaus bringt unsere obige Darstellung insofern nichts Neues für die praktische Anwendung, soweit man die primären Kräfte für sich selbst betrachtet.

Andererseits sieht man auch hier, daß die Zusammenfassung primärer Naturkräfte mit individuellen Termen im Bogenelement, zu sekundären beobachteten, verschiedenartig möglich ist. Anders als die Quantenphysik und Lichtdynamik, ist die Gravitation offenbar keine primäre Kraft, und daher nur verwandt aber nicht identisch mit den Einschränkungen des Transportes von Informationen im Ortsraum. Primär entsteht die zweidimensionale Tangential-

fläche, deren Normale und Krümmung nicht mit der zuvor entstandenen ersten, dazu als radial ansehbaren Richtung übereinstimmen muß. Bei der Gravitation wurden einerseits Zeit und Ort, andererseits Energie und Impuls, zusammengefaßt, weshalb sich gerade bei ihrer Formulierung die Krümmung als das notwendige und wesentliche Bindeglied zwischen beiden erwies, die bei eintermigen Kräften den einfachen Quotienten darstellt. Vgl. Tabelle 4.

Die Zuordnung jeder Naturkraft eines zusätzlichen Termes des Bogenelementes wird dem gerecht, daß ihre Entstehung einer Fortentfaltung oder Fraktalisierung der Raumstruktur bedeutet, ohne die schon bestehende Welt bezüglich Dimensionen und Größenordnungen dauernd wesentlich oder großräumig zu ändern, also zu neuartigen Kräften und Dimensionen mit Auswirkungen in die bestehenden *allenfalls zum Kleinen hin*. Dabei spiegeln die Zusammenhänge der jeweiligen Terme Art und Größenordnung wieder, in der die jeweilige Kraft in der anderen Dimension relevant wird; im Wirkungsraum ausgedrückt bei Verwendung der absoluten Terme der zweiten Form von Gl. 7.3 ; in Zeit-, Ortsraum oder Raum benachbarter Größen bei Verwendung der sukzessiven Terme wie bei der ersten Form von Gl. 7.3 . Die in Kapitel 4 und 7 befundene *sukzessive Erzeugung der Naturkräfte aus den vorhergehenden folgt damit aus der Notwendigkeit, daß ein m-dimensionaler Raum, der eine von 0 oder ∞ unterschiedliche Krümmung (Naturkonstante) hat, einen m+1 -dimensionalen Raum seiner Einbettung bedingt und bewirkt* als logische Notwendigkeit.

Wir wollen es bei dieser sehr groben, nur prinzipiellen und qualitativen Betrachtung belassen. Es soll hier nicht Gegenstand sein, auf technische Details wie exakte metrische Koeffizienten der Dimensionen und formelmäßige Beziehungen derselben untereinander einzugehen, mehr als dies für unser Wirkungs-Modell und die daraus folgenden globalen Schlußfolgerungen für die Beschreibung der anfänglichen Entwicklung der Welt einschließlich wesentlichster Eigenschaften wie Logik, Geometrie, Raum, Naturkräfte nötig wäre. Über die Verwandtschaft und mögliche Vereinigung der beobachteten Naturkräfte bestehen bereits immense Forschungen, die jedoch andererseits noch kein endgültiges Ergebnis erbrachten. Dabei dürfte weiterhin von Wert sein, Indizien und Eigenschaften bezüglich der Zusammenhänge aus unabhängigen neuen Blickwinkeln zusammenzutragen. Solche Hinweise drängen sich auch aus dem Gegenstand vorliegender Arbeit und als Konsequenz des Wirkungsprinzips auf.

Dem Wirkungsprinzip nach gibt es keine Weltformel oder wesenmäßige Vereinigung der Naturkräfte, über genäherte formale Zusammenfassungen mehrerer primärer Kräfte oder ihrer Terme in Feldgleichungen, Bogenelement oder anderer Darstellung zu sekundären hinaus; mit der ständigen Bewirkung echt neuer Fakten, die einmal entstanden unwiderruflich sind, entstehen subjektiv fortwährend neue Naturkräfte jeweils eigener, ganz unterschiedlicher Art, die im günstigsten Fall bereits entstandene Strukturen global unverändert lassen. Auch die Feldgleichungen zusammengesetzter sekundärer Kräfte sind unnötig kompliziert; da die primären Kräfte *zumindest in 1. Ordnung* affine Räume und einerseits statische, andererseits dynamische Observablen und Zustandsgrößen ihrer Nachfolger bewirken, die nicht vorherbestimmt, formal auswechselbar, und nur durch ihre Naturkonstanten individualisiert sind, können prinzipiell bis auf Metrik und Naturkonstanten 'allgemeingültige' 'Feldgleichungen' oder direkt jeder ihre globale und lokale Zustands- und Zustandsänderungsgleichungen für Objekte oder Verteilungen eigener oder benachbarter Eigenschaften formuliert werden, wie in Gl. 7.1, 7.2, 7.4 angedeutet.

Abschließend soll als maximal einfachster Anwendungsfall eines Zeit-Wirkungs-Feldes ein Bereich mit einem bestimmten Volumen V oder Energie V↔E betrachtet werden, in dem sich Zeit und Wirkung gegenseitig induzieren.

Die Erzeugung von Wirkung und Eigenzeit unterläge einer Induktion oder Verstärkung durch die innere oder äußere Wirkungs- , Zeit- oder Planck-Schwingungs-Felddichte, von der sie, etwa proportional, abhänge:

$$dS/E \,/dt = d\tau/dt = f\,(S/V) \quad ; \quad \text{insbesondere} \quad d\tau/dt = S/V \cdot C \quad \text{mit} \quad C=\text{const.} \qquad 7.5$$

Die zusammen mit dieser Eigenzeit erzeugte Wirkung, Anzahl an Informationen, und Beitrag zur globalen Zeit, ist *dann* aufgrund der Gl. 1.1 bis 1.4, wie aufgrund deren Konstruktion zu erwarten:

$$dS = E\, d\tau \;; \quad dn = 1/h\, dS \;; \quad dt = A\, dn/n \quad \text{mit} \quad E = nh/A \quad \text{oder} \quad d\tau/dt = 1 \qquad 7.6$$

also S/E = const (also daß *Wirkung pro Volumen, Masse oder Energie, oder neue Information pro bereits vorhandener Information, erzeugt wird, einschließlich, daß von kleinen Energien bei Erzeugung eines Wirkungsquantes ein großer Zeitsprung erfolgt) damit bei Halbierung eines*

Raumes oder Gebietes sich die Zeitflußgeschwindigkeit nicht auch halbiert sondern die Eigenzeit sekular mit der externen Zeit mitgeht, und damit die Zeit den gewohnten Sinn bekommt statt etwa jedes Objekt seine eigene Zeitgeschwindigkeit hätte und dauernd Objekte aus der Zukunft erscheinen und in der Vergangenheit verschwinden würden oder umgekehrt.

Die letztgenannte Eigenschaft der Welt stellt eine unabhängige Beobachtung dar, und die Bedingung für ihr entsprechendes Funktionieren ist alleine durch die Induktionsfunktion 7.5 und entsprechende Konstruktion der Gl. 1.1 bis 1.4 gegeben. *Jenachdem ob es das System schafft, durch genügend Abgabe von Wirkung sekular seine Eigenzeit gleich der globalen Zeit zu halten, entsprechend einer Zustandsgleichung $n/E = const.$ oder $S/E = const$, ist es stabil oder verschwindet als für uns virtuell in der Vergangenheit*, was die Natur von Gl. 1.3 ist. Die Gl. 1.3, 7.5 entsprechend dem ersten Term von Gl. 7.3 mag zwar stark vereinfacht sein, prinzipiell jedoch muß noch mit den Gl. 1.4 , 7.6 eine Zustandsgleichung bestehen, und diese Bedingung für die Stabilität dürfte ihr nahekommen.

Lokale, kontinuierliche Abweichungen oder Gebiete geringerer Wirkung sind allerdings möglich. Unserem Wirkungsmodell nach ist die Natur der Zeitdilitation nahe schwarzer Löcher, daß bei Erschlaffung oder Unterdrückung oder Begrenzung der Erzeugung oder Ausbreitung der Wirkung, also einem Loch im Zeit-Wirkungs-Feld, dort auch ein Defizit der *Eigen*zeitflußerzeugungsdichte besteht.

Zu Anfang der Welt scheint im Rahmen unseres Modelles die Wirkung proportional vorhandener Information oder Energie sichergestellt zu sein. Es ist aber nicht auszuschließen, das später und besonders gegen Ende der Welt diese spezifische Wirkung einzelner Subsysteme erschlafft. Das System kann sich verschiedener Hilfsmittel bedienen, die zum Überleben notwendig sind; so die Zunahme des Volumens, oder die Verschachtelung zu Unterräumen damit Wirkung, Eigenzeit und Informationen nicht beliebig nach innen oder außen hin passieren können, sodaß sie in Gl. 7.5 nicht effektiv zählen, oder diese auch andere Form annehmen dürfte.

Entsprechend Gl. 7.5 ist ferner anzunehmen, daß jeder Raumbereich oder jedes Teilchen oder Quantum durch seine eigene Informationsdichte selbstinduzierend und nicht auf Hilfe von außen angewiesen ist. Dem Wirkungsprinzip wirkt alles Existierende bereits aus sich selbst heraus. Allerdings geht ohne Wechselwirkung mit einer äußeren Wirkung und Zeit anscheinend keine Information nach außen.

Tabelle 4 -- Das Wirkungs-Welt-Modell

Schritt	Information	Naturkonstante		Observable		Darstellung als Bogenelement		Observable (Bedeutung)
m	N		var	statisch	dynamisch	statisch	dynamisch	
0	1	$^1/_h$		n	S	$+ dn/n$	$- dS\, ^1/_h$	Ereignisse,Wirkung
1					E		$+ dE\, ^1/_h t_{pl}$	Energie
	2	t_{pl}	ε	t		$- dt/t_{pl}$		Zeit
2					p		$- dp\, ^1/_h t_{pl} c$	Impuls,Träge Masse
	3-4	c	α	q_1		$+ dq_1/t_{pl} c$		Länge
3					$c(q_2 \times q_3)$		$+ dc(q_2 \times q_3) \cdot {}^1/_h t_{pl} c (c^2/G)$	Tangentialfläche zur Raumkrümmung
	5-8	c^2/G	β	m_s		$- dm_s/t_{pl} c\, (c^2/G)$		Schwere Masse

Bogen: $$0 \approx 1/n^2\, dn^2 - 1/t_{pl}^2\, [dt^2 - 1/c^2\, (dq_1^2 + G_0^2/G^2\, [dq_{2,3}^2 - \ldots\,])]$$
mit $G_0 = t_{pl}^2\, c^5 / h$

	statische Zustandsgröße	dynamische Zustandsgröße
0	N	$S = Nh$
1	$T/t_{pl} \approx \ln N$ ($dT \approx dS / (E_m\, N/\ln N) \approx dS/E$)	$E_m/(h/t_{pl}) \approx \ln S/h \approx T/t_{pl}$
2	$R \approx cT \approx M_t/(h/t_{pl}^2 c) \approx M_t G_0/c^2$	$P \approx E_m/c \approx M_t c$
3	$M_s \approx c^2/G \cdot R \approx G_0/G \cdot M_t$	$K \approx P/\, c^2/G \approx M_t/M_s \cdot R \approx G/G_0 \cdot R$

Vereinfachte Darstellung des Anfanges unserer Welt und der Entwicklung der primären Naturkräfte und ihrer Dimensionen. Angabe in geometrischer Darstellung (ohne metrische Koeffizienten und sekuläre Variation). Die Tabelle enthält: m Entwicklungsschritt; N Informationsgehalt; Observablen; Naturkonstanten (h Planck'sche Konstante; t_{pl} Planck-Zeit; c Lichtgeschwindigkeit; G Gravitationskonstante); Signum und Terme der Bedingungsgleichungen der Observablen, wobei üblicherweise für m=3 die dynamische und für m=0,1,2 die statische Form verwendet wird [diesen Termen in Verbindung mit dem für m=0 entsprechen Feldgleichungen $(O/h)^2x=\underline{\underline{O}}^2x$ für jede Observable O, die den globalen Lösungen $T = \ln_2 N = mt_{pl}$; $R = cT$; $M = Tc^2/G$ zwischen Informationsgehalt N, Alter T, Größe R, Schwere Masse M als Zustandsgrößen der Welt entsprechen. Die sekundären Naturkräfte ergeben sich aus Kombinationen dieser Terme; so aus m=0,1 die Quantenmechanik; aus m=1,2 die Spezielle Relativitätstheorie; aus m=0-3 die Allgemeine Relativitätstheorie.

Bei den Zustandsgleichungen sind stets die im betreffenden Raum (außerhalb seiner Unterräume) effektiven globalen Zustandsgrößen relevant. Aus $dT/t_{pl} \approx dE_m/(h/t_{pl})$ oder $E_m \sim T$ und $dT \approx dS/E_m$ folgt $S \sim E_m^2$, $N \sim T^2$ entsprechend $\varepsilon = 1$ und $dT(dN \approx N) \approx T$; dagegen folgt $E_m \sim T \sim \ln N \sim \ln S/h$ mit $dT \approx dS/E_m \ln N / N \approx dS/E_{total}$, wobei andererseits zum gleichförmigen Zeitablauf des Objektes die innere Wirkung $S_{innen} \approx S\ (n / \ln n) \approx S\ (N / \ln N)$ als deren Zeiterzeugung austritt. E_t oder t_{pl} und c oder R erzeugen eine zunächst eindimensionale Krümmung und Begrenzung des Raumes, entsprechend einer Trägen Masse M_t . Der Gesamteffekt in q_1-Richtung entspricht einer Längendichte $\mu_r = M_t/R \approx E(\nu_{pl})/c^2\ /(ct_{pl}) = h/(t_{pl}^2c^3) = c^2/G_0 \approx 10^{-27}$ kg/m (entsprechend Strahlung mit $\nu_{pl} \approx 1/t_{pl}$) mit $G_0 = t_{pl}^2\ c^5/h$. Die Längendichte in q_1 oder r -Richtung wird nach Entstehen der zu ihr senkrechten $q_{2,3}$ -Fläche oder θ,φ -Richtung und des Raumes durch die ihn begrenzende räumliche Dichte ρ_m und eine entsprechende Schwere Masse M_s ergänzt. Falls diese nicht unbegrenzt ist und $K \approx R$ beträgt, dann ist $\mu_r \approx \mu_{\theta,\varphi}$ mit $\mu_{\theta,\varphi} = M_s/K \approx c^2/G$, also $G \approx G_0$. Dem entspricht die durch die Beobachtungen gestützte Eigenschaft, daß die Ausdehnung q_2,q_3 und Expansionsgeschwindigkeit $G/G_o \cdot c$ sowie $m_t = E_m/c^2$ und $m_t' \approx m_s$ also das Verhältnis der schweren zur trägen Masse in Richtung zum Ursprung und senkrecht dazu, angenähert gleich sind und daher die drei Raumrichtungen praktisch zusammengefaßt werden können (Gl. 7.3). Andererseits erwarten wir einen Unterschied von mindestens $t_{pl}\ c/R \approx 10^{-61}$. Aus der Ortsabhängigkeit der Vorfaktoren im Bogen, $g_{aa}(a_0)(k+1)\ /\ g_{aa}(a_0)(k) = f(a/a_{max}) = f(a_0) \approx a_0^2 \cos^2 a_0$ erhalten wir als maximale Werte der Variablen $a=\{n,t,q_1\}$: $f(n_0) = 0$ oder $n_0 \approx 0$, $n_{max} \approx \infty$; $f(t_0) = 1$ oder $t_0 = 1$, $t_{max} = t$; $f(q_0) \approx 0 \ldots 1$, $q_{max} \approx R$. Jede Kraft mit $f \neq 0$ bewirkt nach $da_m^2 \approx f(a_0)k_{m+1}(da^2_{m+1} \ldots)$ einen Nachfolger. -- Die Zustandsgleichungen stellen die Bedingung der Abgeschlossenheit jedes Raumes dar, und sind zu $dB_m/B_m \approx dA_m(t)/k_m - dB_{m-1}(t-mt_{pl})/k_{m-1}$, $dA_m/A_m \approx dB_m(t)k_m - dA_{m-1}(t-mt_{pl})k_{m-1}$ zusammenfaßbar, wobei die letzten Terme die Umformung zum Beitrag einer benachbarten Ersatz-Größe als Kollektivwirkung außerhalb eines ihr nicht selbst zugehörigen Horizontes ausdrücken. Die erste und zweite, sowie die dritte und vierte, Kraft sind miteinander verwandt, für sie sind Zeit bzw. Raum relevanter. Die Expansion entspricht einer sukzessiven Vergrößerung aufeinanderfolgender Räume um je etwa 1 Planck-Einheit, also in 1 t_{pl} um etwa 1 l_{pl},1 M_{pl} usw.

8. Wirkungsprinzip und Physik

Das Wirkungsprinzip und seine Konsequenzen sind von erheblichem Wert erkenntnistheoretischer Sicht über die Funktion der Natur, aber auch über die Stellung der Physik.

Die Physik beschäftigt sich mit *idealisierten* Vorgängen, mit bestmöglichst streng *formalisierbaren* Abläufen und Zuständen; und möglichst weitgehender *Objektivität* und *Vorhersehbarkeit*, einschließlich *reproduzierbaren Experimenten* und *Messungen* beobachteter, modellierter, oder vorhergesagter Effekte. Das ist auch nötig, um einen Fortschritt gegenüber dem völligen Nichtwissen und der Spekulation zu erreichen, schließt andererseits aber Betrachtungen aus neuer Richtung, Intuition, Überlegungen, Schlußfolgerungen, Hypothesen nicht aus.

Aber welchen Teil der Naturvorgänge erfaßt man dadurch ? Sind es nicht die *wirkungslosen*, *unwirklichen* Zustände, in denen keine oder nur geringe Wirkung abgegeben oder Eigenzeit erzeugt wird ? So macht man Gegenstand seiner Beschäftigung, sieht man als Wesentlich an für die *Funktion* der Natur und Erkenntnis über dieselbe, und beschreiben die Formeln der Physik ganz exakt, die Bewegung des Lichtes auf Geodäten, mit $d\tau^2 = 0$, zeitlos; die quantenmechanisch und zeitlich stabilen Eigenzustände von Atomteilchen, ohne Wirkung; oder die rein mechanische Expansion des im Grenzfall leeren, dunklen, kalten, toten Weltraumes gemäß den Bewegungsgleichungen des üblichen kosmologischen Modelles oder unserer Gl. 4.4. Man sucht und findet Symmetrien und Maximalprinzipien, und möglichst eine Weltformel. Aber mit jedem gefundenen Naturgesetz wird erreicht und erkannt, daß die Welt etwas weniger Geist, Eigenleben, und Wirkung hat und zu einem rein mechanisch ablaufendem Vorgang würde.

De facto existieren jedoch, wie teils schon im täglichen Leben überall beobachtbar, die vielen 'Ausnahmen', Erscheinungen die sich bisher und auch weiterhin sowohl technisch als auch prinzipiell der Beschreibung der Physik entziehen und um die sie oft auch einen großen Bogen macht. So der Zeitfluß, sein Wesen und seine Herkunft, bei dem ganz offensichtlich ist, daß er eine *völlig andere Natur* hat als der Raum. Überhaupt die allgegenwärtige Unregelmäßigkeit, Ziellosigkeit und Nicht-Idealheit - eine Regel ist die Ausnahme, und die Ausnahme die Regel;

nur daß nicht alles von allem abhängt, theoretisch als auch faktisch durch die 'Abkühlung' und Konstanz einmal gebildeter Strukturen, erlaubt die Trennung und getrennte Lösung von Problemen; die Physik selbst ist wie das tägliche Leben ein iterativer Vorgang, deren Erkenntnisse nicht einem Optimalprinzip folgen, und mit der Beantwortung einer Frage tauchen *prinzipiell* mehr neue Fragen auf.

Die *wesentlichen, wirklichen, Zeit und Fortentfaltung bewirkenden Vorgänge* sind gerade die durch die Physik *nicht* beschreibbaren, ergründbaren, unterteilbaren oder auch nur formulierbaren oder modellierbaren Aspekte oder Augenblicke des Geschehens; der *konkrete* Wechsel von einem definierten oder wenigstens 'physikalischen' Zustand zum anderen. Denn *genau dabei* wird eine *neue, zufällige und von ihrem Wert unvorhersehbare Information erzeugt*, günstigstenfalls ist deren Anzahl oder bei vielen sich ähnlich verhaltenden Objekten ihre Werte-Verteilung statistisch beschreibbar. So der exakte Augenblick, in dem das Lichtquant am Ende seiner scheinbaren Reise angelangt ist und absorbiert wird; oder der Augenblick in dem das Elektron hüpft, also weder im alten noch im neuen physikalisch definierten Zustand existiert, und eine Information erzeugt; oder die Wirkung unserer Welt neuen Raum erreicht oder schafft. Die Physik kann oft allenfalls die *Anzahl* neuer Informationen *vorhersagen*, die zu erwarten wäre, und die sich nach ihrer Erzeugung unserem Modell nach 'makroskopisch' als Zeit, bei Unterräumen nach außen kollektiv auch als Masse, bemerkbar macht, nicht aber den individuellen *Wert*, den sie aber *nachträglich* direkt oder indirekt über seine Fortwirkung messen kann.

Klassische Vorgehensweise der Physik ist es, in all dieser Unordnung Naturgesetze ausfindig zu machen. Offenbar wird aber der Fehler gemacht - und diese Denkweise trat zu verschiedenen Epochen stark in den Vordergrund - diese gefundenen Gesetze nicht nur als *reine Beschreibung* etwa zur technischen Nutzung, sondern als die *wesenmäßige Funktion der Welt*, als das *Prinzipielle*, oder gar als von Gott so harmonisch *funktionierend* eingerichtet und damit das *Mysterium der Welt* zu verstehend, aufzufassen, sowie alles Andere als nur technisch noch ungeklärte, jedoch auch irgendwelchen physikalische Gesetzen folgende 'Randerscheinungen' aufzufassen. Woran liegt es, daß hier das Unwesentliche als das Wesentliche und umgekehrt angesehen wird, Formeln und *Zustände der Natur, bei denen überhaupt nichts wirklich Neues passiert*, von uns als *wesentlich* oder sogar als Quelle der *Erkenntnis* angesehen werden, was vom Ansatz her erfolglos, fast schon in sich widersprüchlich, ist ? Der Grund liegt offenbar darin,

daß die Wirkung der Welt und ihre Fortfaltung verborgen ist, etwa im Kleinen, wo uns unzugänglich die überwiegende Produktion an echten, zufälligen, neuen Informationen und Effekten oder Kräften geschieht, während im Großen keine prinzipiellen Veränderungen mehr erfolgen - allenfalls noch Umschichtungen und Bewegungen des schon Vorhandenen - und ein großer Teil der physikalischen Objekte einfach untätig bleibt, oder nur in großen Zeitsprüngen (t>>tpl) zwischen verschiedenen Zuständen wechselt, was so selten geschieht daß diese 'Eigenzustände' der Erschlaffung oder Erkaltung als das wesentliche Geschehen angesehen werden. Oder mit anderen Worten, weil sich die für uns beobachtbare Welt schon der Endzeit nähert, in der gemäß dem Glauben die Untätigkeit die geringe Aktivität der Welt immer mehr verdünnt.

Die Physik wird sich auch weiterhin mit diesen 'makroskopischen', die Untätigkeit großer Teile der Welt formal darstellenden Zustände und 'Abläufe' beschäftigen; für diese sind auch alle Idealisierungen, Minimalprinzipien formal korrekt und Quelle der formalen Beschreibung ihres wirkungslosen Ablaufes. Die wahre, wesentliche *Entwicklung und Entfaltung* der Welt kann jedoch keinem konkret formulierbarem Gesetz folgen. Das Mysterium der ewigen Neuschöpfung ist uns verwehrt zu *verstehen*, aber wir dürfen die Welt *nutzen* einschließlich sie dazu *beobachten* und *beschreiben*. *Es erscheint angebracht, auf diese Konsequenz des Wirkungsprinzipes hinzuweisen, wonach der Physik insofern nur die Rolle zukommt, für das tägliche Leben wichtige und ausnutzbare 'Abläufe' - eigentlich, Ruhezustände - formal zu beschreiben, also ihr Nicht-Funktionieren, sie jedoch nie das Wirken und Funktionieren der Welt oder die Geheimnisse der ständigen Neuschöpfung erfassen kann*.

Die begrenzte Reichweite von Wirkung und Gültigkeit von Informationen sowie die Aufwertung der eigenen Wahrnehmung in der eigenen Umgebung betrifft gleichermaßen Objektivität, Wissenschaften, Erkenntnistheorie, aber auch die individuelle oder kollektive Akzeptanz von Vorstellungen, Erklärungen und Ergebnissen, und ist Teil der allgemeinen Eigenschaft der Schöpfung daß nichts absolut, nichts endgültig ist, sondern sich schrittweise und unter beschränkter Wechselwirkung mit der Umgebung bildet und auch nur so seinerseits weiterwirkt (Kapitel 1.2.1 und 2.2).

Literatur

Meringer, R. (1923): Indogermanische Sprachwissenschaft.
Elbein dos Santos, J. (1993): Os Nàgó e a Morte.
6ª ed. Petropolis
Simrock, K. (1987): Die Edda. 3.Aufl. Essen
Stephani, H. (1980): Allgemeine Relativitätstheorie.
2. Aufl. Berlin
Voigt, H.H. (1988): Abriß der Astronomie.
4. Aufl. Zürich



Welt und Wirkungsprinzip

Philosophische, religiöse und physikalische Betrachtung zum Anfang der Welt

Seit der frühen indoeuropäischen Kosmogonie wurden jahrtausendelange Erfahrungen grundlegender Eigenschaften der Welt untersucht. Primär das Wirkungsprinzip: alles existiert genau wo und wie es wirkt; alles bewirkt so weiteres. Dazu Erkenntnisse über Nichtexistenz; Existenz; deren abstrakte und konkrete Bestandteile; Beziehungen zwischen diesen; Selbstwahrnehmung; Freier Wille Zufall, Schicksal; Zeit; Funktion und Ende der Welt

Demnach besteht sukzessive Wirkung allem Existierenden mit ständiger Bewirkung echt neuem was seinerseits wirkt; Kausalität, Endgültigkeit konsumierter Fakten oder Informationen; deren Anzahl entsprechender vorwärtiger Zeitablauf und seine Unumkehrbarkeit; Bestimmtheit und Erhalt der Vergangenheit in der Gegenwart aber Unbestimmtheit der Zukunft; ein Funktionieren der Welt gemäß schrittweisem, nicht-optimiertem, unvorhersehbarem Vorwärtsentwickeln unter begrenzter Wahrnehmung mit Priorität der eigenen Umgebung; Wirkung und Gültigkeit von Informationen beobachterabhängig und begrenzt, entsprechend Raum als nicht völlig abstrakt sondern Effekt einer Wirkung.

Das Wirkungs-Welt-Modell enthält eine einfache Beschreibung des Anfanges der Welt, wonach, ausgehend vom einfachsten Zustand der logisch notwendigen Bejahung ihrer Existenz innerhalb ihr selbst, alles sukzessiv bewirkt wird, und ihre logischen, geometrischen und physikalischen Eigenschaften Aspekte der Verkörperung und Fortwirkung primordialer Fakten darstellen, ohne externe Schöpfung auszuschließen.

Die ersten Dimensionen und sie formal und subjektiv charakterisierenden Größen sind: Informationsmenge und Wirkung, mit abzählbarem Ereignis und Wirkungsquantum; Zeit und Energie, mit deren Planck-Einheiten; Geschwindigkeit oder Strecke und Impuls, mit Lichtgeschwindigkeit oder Planck-Länge; Krümmung oder zwei räumliche Richtungen, mit Gravitationskonstanten; und aus den ihnen entsprechenden primären Naturkräften setzen sich die uns geläufigen zusammen.

Die physikalischen Gesetze beschreiben funktionslose Zustände zwischen Wirkungen oder statistische oder globale Zusammenhänge, und viele ergeben sich aus der Ähnlichkeit solch benachbarter Dimensionen und ihrer komplementären Observablen, einschließlich deren Beobachterabhängigkeit und Begrenztheit sowie die entsprechenden Begrenzungen der Dimensionen selbst.


ISBN 979-10-90349-02-5
9 791090 349025 90000

Welt und Wirkungsprinzip

Werner Landgraf



Welt und Wirkungsprinzip

Philosophische, religiöse und physikalische Betrachtung zum Anfang der Welt

Seit der frühen indoeuropäischen Kosmogonie wurden jahrtausendelange Erfahrungen grundlegender Eigenschaften der Welt untersucht. Primär das Wirkungsprinzip: alles existiert genau wo und wie es wirkt; alles bewirkt so weiteres. Dazu Erkenntnisse über Nichtexistenz; Existenz; deren abstrakte und konkrete Bestandteile; Beziehungen zwischen diesen; Selbstwahrnehmung; Freier Wille Zufall, Schicksal; Zeit; Funktion und Ende der Welt

Demnach besteht sukzessive Wirkung allem Existierenden mit ständiger Bewirkung echt neuem was seinerseits wirkt; Kausalität, Endgültigkeit konsumierter Fakten oder Informationen; deren Anzahl entsprechender vorwärtiger Zeitablauf und seine Unumkehrbarkeit; Bestimmtheit und Erhalt der Vergangenheit in der Gegenwart aber Unbestimmtheit der Zukunft; ein Funktionieren der Welt gemäß schrittweisem, nicht-optimiertem, unvorhersehbarem Vorwärtsentwickeln unter begrenzter Wahrnehmung mit Priorität der eigenen Umgebung; Wirkung und Gültigkeit von Informationen beobachterabhängig und begrenzt, entsprechend Raum als nicht völlig abstrakt sondern Effekt einer Wirkung.

Das Wirkungs-Welt-Modell enthält eine einfache Beschreibung des Anfanges der Welt, wonach, ausgehend vom einfachsten Zustand der logisch notwendigen Bejahung ihrer Existenz innerhalb ihr selbst, alles sukzessiv bewirkt wird, und ihre logischen, geometrischen und physikalischen Eigenschaften Aspekte der Verkörperung und Fortwirkung primordialer Fakten darstellen, ohne externe Schöpfung auszuschließen.

Die ersten Dimensionen und sie formal und subjektiv charakterisierenden Größen sind: Informationsmenge und Wirkung, mit abzählbarem Ereignis und Wirkungsquantum; Zeit und Energie, mit deren Planck-Einheiten; Geschwindigkeit oder Strecke und Impuls, mit Lichtgeschwindigkeit oder Planck-Länge; Krümmung oder zwei räumliche Richtungen, mit Gravitationskonstanten; und aus den ihnen entsprechenden primären Naturkräften setzen sich die uns geläufigen zusammen.

Die physikalischen Gesetze beschreiben funktionslose Zustände zwischen Wirkungen oder statistische oder globale Zusammenhänge, und viele ergeben sich aus der Ähnlichkeit solch benachbarter Dimensionen und ihrer komplementären Observablen, einschließlich deren Beobachterabhängigkeit und Begrenztheit sowie die entsprechenden Begrenzungen der Dimensionen selbst.


ISBN 979-10-90349-02-5
90000
9 791090 349025

Welt und Wirkungsprinzip

Werner Landgraf

Welt und Wirkungsprinzip

Werner Landgraf